****

```
 SSSS   II  M    M    AA  TTTTTT II  CCC       SSSS  555555
S    S  II  MM  MM   A  A   TT   II C   C     S    S 5
S       II  M MM M  A    A  TT   II C         S      5
 SSSS   II  M    M  AAAAAA  TT   II C          SSSS  55555
     S  II  M    M  A    A  TT   II C              S      5
S    S  II  M    M  A    A  TT   II C   C     S    S 5    5
 SSSS   II  M    M  A    A  TT   II  CCC       SSSS   5555
```

MANUEL D'UTILISATION

du Driver spécial S5R007

Adaptation du protocole MODBUS

*** Esclave ***

sur les coupleurs CP 525-2 / CP 524

(Format RTU)

Système d'exploitation : S5 DOS

Numéro de commande : 6ES5 897- 2QA31-07

1 Généralités

Le logiciel de comnmunication "Protocole MODBUS" des processeurs de communication CP 525-2/CP524 permet de relier des automates SIMATIC S5 de la série U (115U, 135U, 150U, 155U) aux systèmes de commande adaptés à MODBUS (Honeywell TDC 3000 ou automates Modicon par exemple).
Le protocole GOULD-MODICON-MODBUS sert de protocole de transfert.
L'échange des données se fait selon le principe Maître-Esclave.
Les eclaves n'émettent que sur demande du maître, qui a ainsi l'initiative de l'échange. La communication directe Esclave-Esclave n'est pas possible.
Les codes fonction 01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 15 et 16 pourront être utilisés pour la communication. La zône mémoire sur laquelle s'applique toutes les fonctions, se trouve dans le CP.

La procédure est asynchrone, semi-duplex, transparente au code, et peut être exploité avec une interface TTY (BdC 20mA), V24 (RS232-C), RS422 ou RS585 (avec CP524 seulement). Ave l'interface V24, les signaux modem ne sont pas exploités. Seule l'interface RS422/RS485, en mode RS485, permet un fonctionnement multipoints.

Avec l'API 115U, les BLGR 0,6 et 0,255 ne doivent pas être utilisés.

****

Exemple de Configuration de l'installation :

Couplage avec un Honeywell TDC 3000

TDC 3000 Data Hiway

D H P — Data Hiway Port Master

AP 155U Esclave | AP 150U Esclave | AP 135U Esclave | AP 115U Esclave

CP 525-2 CP524

ou

Disquette de procédure spéciale — Cartouche mémoire EPROM

PG 685 / 750

2 Modes de fonctionnement du driver

Le driver est paramétré pour pouvoir s'adapter au cas de l'application. L'utilisateur doit au préalable s'interroger sur la façon dont les paramètres suivants peuvent être choisis dans le cadre de son application :

2.1 Longueur de la zône de communication

2.1.1 252 mots de données (= 1DB)
2.1.2 504 mots de données (= 2DB)

2.2 La zône de communication peut-elle être scindée en 2 : une partie réservée en écriture pour le programme S5, et une autre réservée aux écritures du maître ?

2.2.1 Oui, la zône peut être ainsi scindée en 2

Cas 1 : Mode de fonctionnement "sans mémento de coordination
Cas 2 : Mode de fonctionnement "avec mémento de coordination"
Le mémento sert à signaler un accès en écriture du maître

2.2.2 Non, la zône ne peut être ainsi scindée

Cas 1 : Mode de fonctionnement "sans mémento de coordination"
Cas 2 : Mode de fonctionnement "avec mémento de coordination"
La zône de communication doit pouvoir être verrouillée pour éviter tout écrasement intempestif de données

cas 2.a Mode de fonctionnement "sans temps d'attente"
Dans ce cas, si la zône de communication n'est pas accesible au maître, le code erreur 06 est aussitôt renvoyé

cas 2.b Mode de fonctionnement "avec temps d'attente"
le code erreur 06 ne peut être renvoyé que si, après écoulement du temps d'attente, la requête du maître n'a pas pu être encore traitée

2.3 Le maître a-t'il besoin de savoir si l'automate est en Stop (surveillance de l'AG par le CP) ? De combien est le temps de cycle automate (appel du SEND-ALL) ?

2.3.1 Surveillance d'un contrat FETCH
2.3.2 Surveillance d'un contrat SEND

2.1 **Zône** de communication du CP

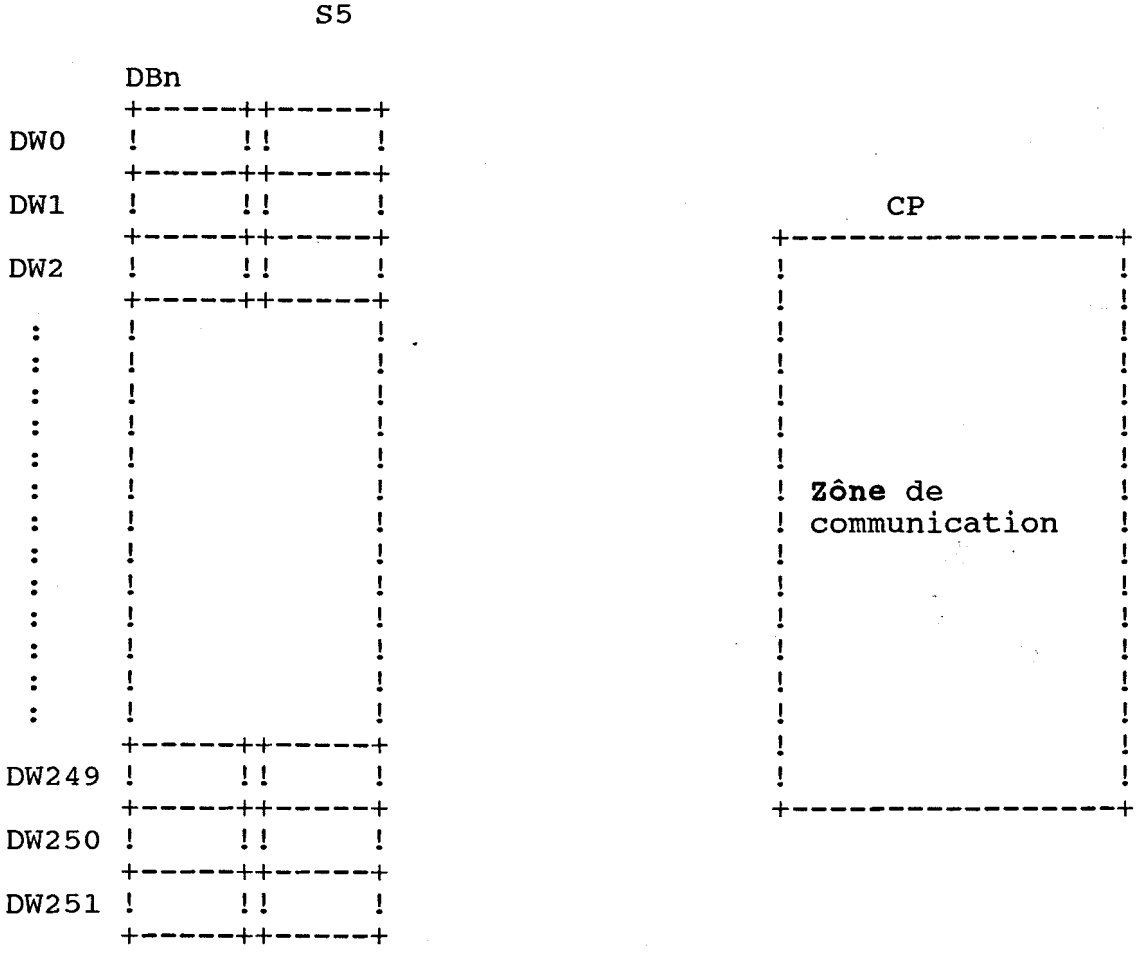
Le CP contient la zône de communication commune à toutes les fonctions (= zône de communication CP). Ce domaine est l'image d'un ou de deux DB (selon paramétrage).
La constitution de cette zône est faite par lecture puis transfert dans la mémoire RAM du CP d'une zône de blocs de données S5 (2 au maximum) lors du démarrage du CP ou du programme S5 .
Cette zône de communication est accessible aussi bien par l'équipement maître que par le CPU

Il ne doit donc pas y avoir d'accès à une zône de bloc de données S5 pour exécuter la réaction correspondante au code de fonction reçu (voir 5).

Le temps de génération d'un télégramme de réaction est ainsi réduit au minimum, le temps de cycle du programme S5 n'étant pas pris en compte.

L'application S5 peut modifier la **zône** de communication CP par des accès en écriture (voir 7.1), ou transférer par des accès en lecture la zône CP dans la **zône** de données S5 (voir 7.2).

2.1.1 **Zône** de communication CP en mode de fonctionnement 1 DB

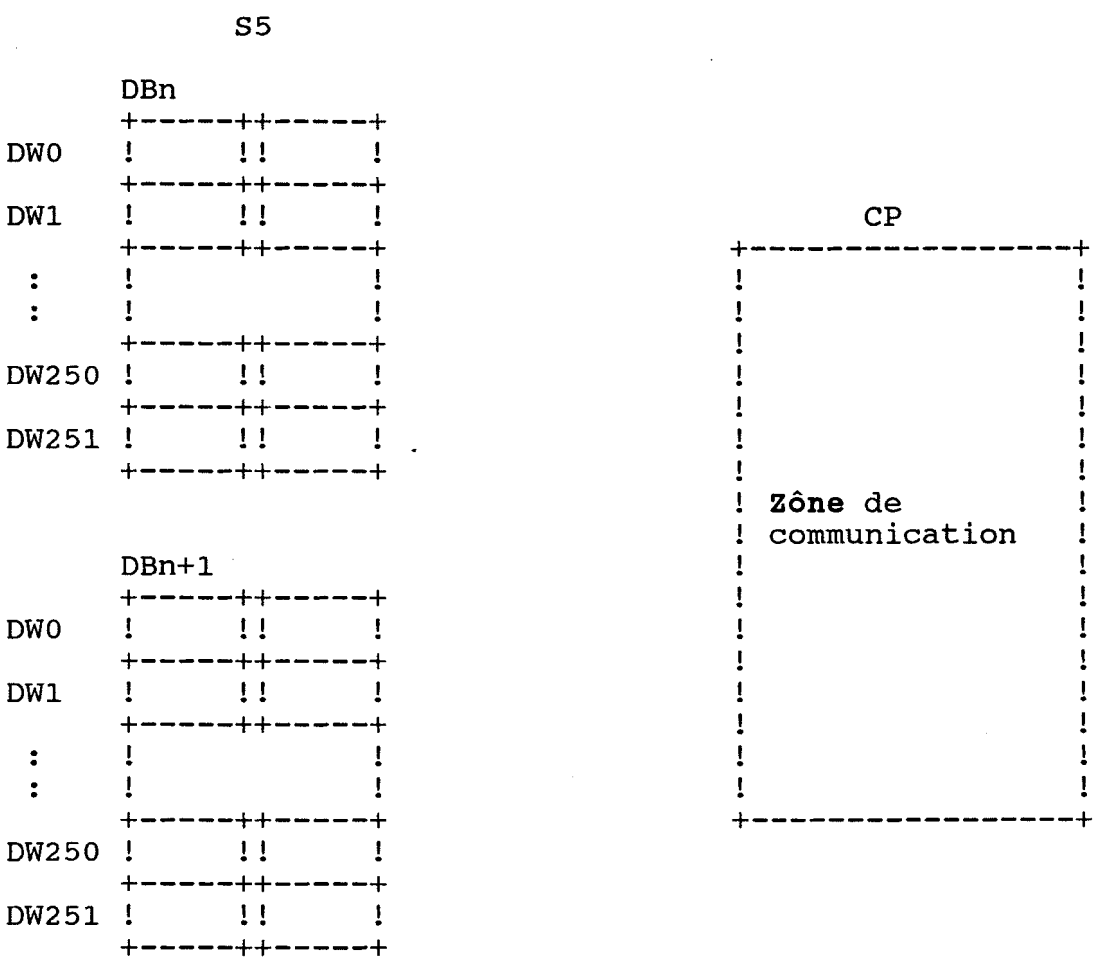


La suite concerne la **zône** d'adresse de la **zône** de communication se trouvant sur le CP envoyée effectivement au partenaire par l'interface série. Le numéro correspondant dans TDC 3000 doit être chaque fois augmenté de 1.

Mode de fonctionnement "1 DB"

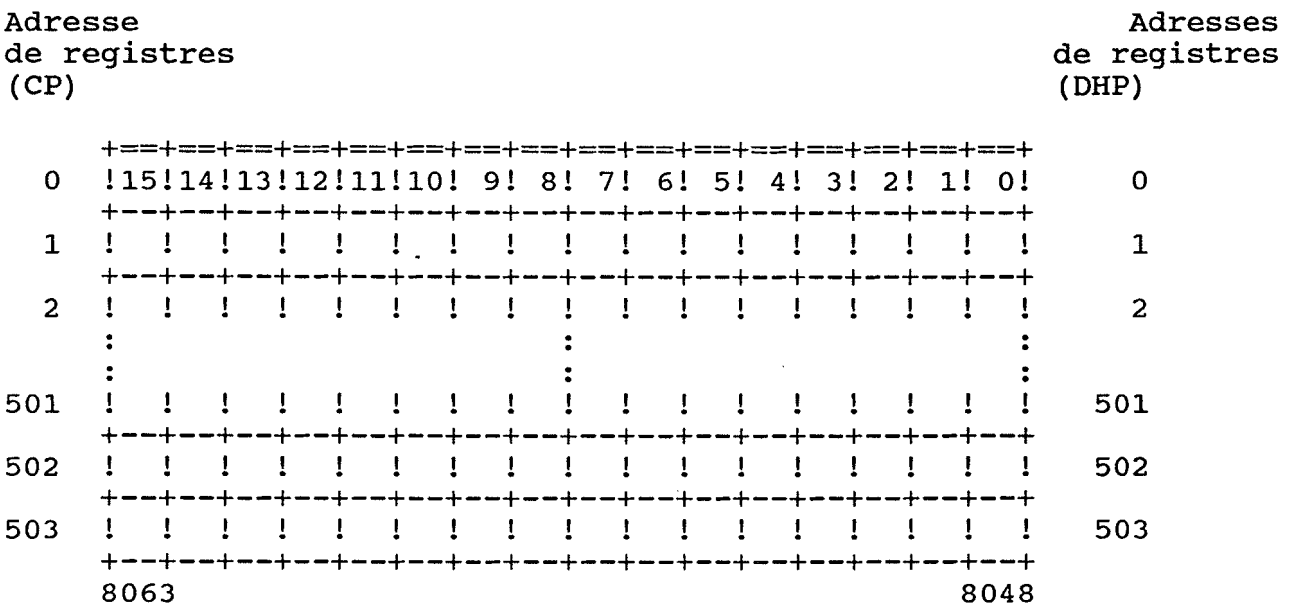
Adresses de registres (CP)	Numéro de bit (DHP) / Numéro de bit (CP)																Adresses de registres (DHP)
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
0																	0
1																	1
2																	2
:								:								:	
:								:								:	
249																	249
250																	250
251																	251
	4031															4016	

2.1.2 **Zône** de communication en mode de fonctionnement 2 DB



La suite concerne la **zône** d'adresse de la **zône** de communication se trouvant sur le CP envoyée effectivement au partenaire par l'interface série. Le numéro correspondant dans TDC 3000 doit être chaque fois augmenté de 1.

Mode de fonctionnement "2DB"



2.1.3 Génération de la **zône** de communication

Pour générer la zône de communication, le bloc de dialogue **"SEND-ALL"** doit être appelé au moins une fois par cycle.
Suivant la taille des blocs de données échangées et suivant le mode de fonctionnement avec 1 ou 2DB, plusieurs passages par le "SEND-ALL" seront nécessaires. Le "SEND-ALL" doit être appelé au plus tard 3 s après synchronisation ou redémarrage du CP, mais ne peut cependant pas être traité aussitôt après la synchronisation.
Au cas où plusieurs interfaces sont exploitées, il est recommandé de synchroniser l'interface Modbus en dernier. Si l'on travaille avec plusieurs interfaces Modbus, il est conseillé d'appeler quelques "SEND-ALL" entre les synchronisations.

La copie est terminée dans le CP lorsque le mot indicateur de la fonction "SEND ALL" affiche en dynamique les indicatifs "0001" (mode de fonctionnement "1DB") ou "0002" (mode de fonctionnement "2DB")!!!

Tout code de fonction reçu est rejeté avec code d'erreur 04 ("AP en STOP") en cas de détection d'erreurs apparaissant lors de la lecture de la **zône** de données (bloc de données inexistant ou trop court par exemple). De plus l'erreur est signalée dans l'ANZW (erreur "9"), en retour du contrat AG.

2.1.4 Démarrage du CP

Après démarrage du CP (action du commutateur de mode de fonctionnement du CP) le Driver lit une **zône** de données S5 définie et la transfère comme **zône** de communication dans la mémoire RAM du CP.

Il faut pour cela appeler cycliquement la fonction de dialogue "SEND ALL" dans le programme S5.

2.1.5 Démarrage de l'AP

Il faut appeller pour chaque interface utilisé le bloc de dialogue "SYNCHRON" (synchronisation de l'interface entre AP et CP) dans le bloc d'organisation correspondant après coupure secteur, redémarrage ou démarrage de l'AP.

Le CP génère sa **zône** de communication selon 2.1.4 après avoir traité la demande de synchronisation de l'AP.

2.2 Scission de la zône de communication

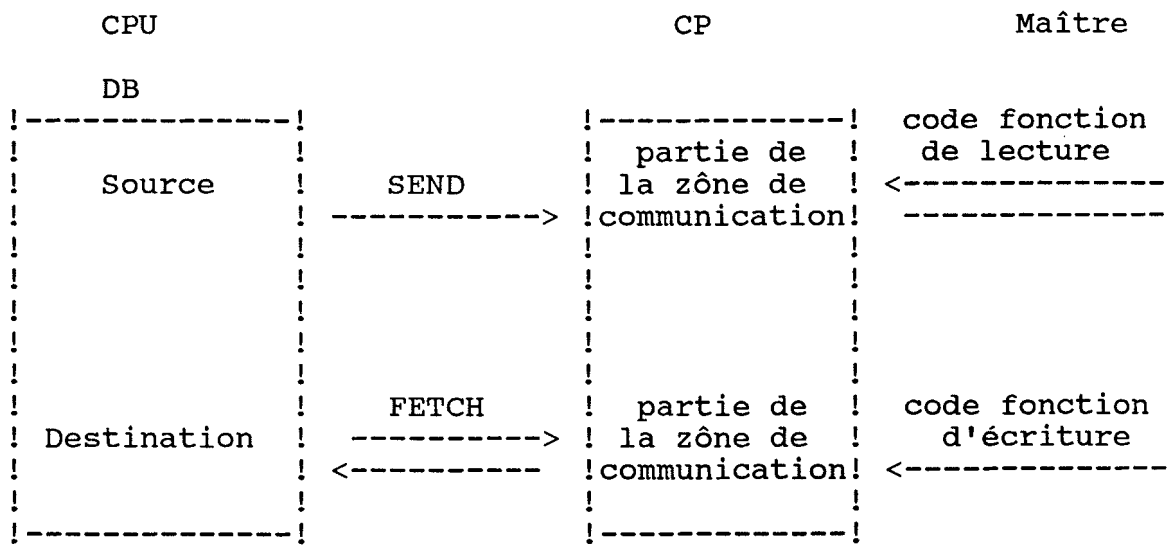
2.2.1 zônes d'écriture et de lecture distinctes

Si la zône de communication est accédée sur un domaine exclusivement en lecture, et sur un autre domaine exclusivement en écriture, le paramétrage suivant est recommandé :

<u>sans code erreur 06, sans temps d'attente</u>

Il est possible d'avoir des domaines multiples, accessibles soit en écriture, soit en lecture, il n'est cependant pas permis qu'un registre puisse être accédé à la fois par le maître et par l'esclave.

principe de l'échange :



Cas 1

Paramétrage : sans mémento de coordination

Dans le programme S5 le bloc de dialogue SEND est toujours appelé lorsque des données ont changées dans le DB source.
Le bloc de dialogue FETCH est appelé cycliquement et actualise le DB destination.

Cas 2

Paramétrage : avec mémento de coordination

Comme le CP a été paramétré "sans code erreur 06", le mémento de coordination n'est utilisé seulement afin de signaler l'accès en écriture du maître. Il ne verrouille pas la zône d'écriture.
Dans le programme S5, le SEND doit être appelé, lors d'un changement d'état des données du DB source.
Le FETCH doit être appelé lorque le mémento de coordination est à 1. Le mémento de coordination devra être ensuite remis à zéro par le programme S5 (voir 2.2.3 mémento de coordination).

2.2.2 Les domaines d'écriture et de lecture ne sont pas séparés

Cas 1 **Paramétrage sans mémento de coordination**

Si les domaines ne doivent pas être protégés d'un écrasement en écriture par la CPU ou par le maître, le paramétrage peut s'effectuer "sans mémento de coordination".

Cas 2 Paramétrage avec mémento de coordination

Si les domaines d'écriture et de lecture ne sont pas séparés et que les données doivent être protégées d'un écrasement en écriture du maître, alors la zône de communication doit pouvoir être verrouillée temporairement par un mémento de coordination (= KOOR). Ceci est nécessaire afin d'éviter que le maître et la CPU adressent simultanément le même registre, ou qu'une valeur changée d'état par le maître ne soit pas réécrasée par celui-ci, avant que le programme S5 n'ai pu l'accéder en lecture ou écriture en retour.

Le paramétrage "avec code erreur 06" est nécessaire

lorsque la zône de communication est verrouillée, le maître ne peut l'accéder et reçoit le code erreur 06 "CP occupé". ce message est renvoyé soit immédiatement, soit après un temps d'attente (si celui-ci est paramétré), lorsque le mémento de coordination n'a pas encore été remis à zéro.

La manipulation du mémento de coordination se présente de la manière suivante :

Programme S5 :
---

accès en écriture du programme S5:

1. mise à 1 de KOOR

2. lire et sauvegarder l'état actuel de la zône de communication du CP

FETCH
---------->
<----------

3. écrire les nouvelles valeurs et remettre à jour la zône de communication du CP

SEND
---------->

4. remettre le mémento KOOR à zéro

accès en lecture du programme S5:

Si le mémento de coordination est mis à 1 lors d'un accès en écriture du maître, un FETCH doit être exécuté dans le programme S5 pour la lecture des nouvelles données. cette lecture doit être suivie d'une remise à zéro du mémento de coordination par le programme S5.

Télégramme du maître
---

accès en écriture:

données du télégramme
<----------
KOOR est-il mis à 1 ?
- oui : code erreur 06
---------->

- non : télégramme de réponse
---------->

accès en lecture:

télégramme de demande
<----------
pas de test sur KOOR
télégramme de données
---------->

Cas 2a

Paramétrage : sans temps d'attente

Le maître a besoin d'une réponse immédiate (par exemple beaucoup d'esclaves dans le réseau, temps maximum de retournement court), et traite le message 06 "CP occupé" (par exemple le maître réitère au bout d'un certain temps).

Cas 2b

Paramétrage : avec temps d'attente

Ce mode de fonctionnement n'exige pas une réponse très rapide, et il ne peut être paramétré seulement lorsque le maître accepte un temps de retournement supérieur à 100ms.

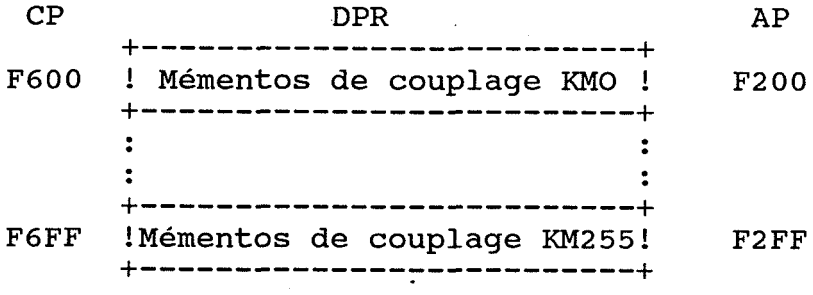
Le temps d'attente (voir 2.2.4) est déclenché dans tous les cas où le code erreur devrait être envoyé. C'est le cas si le mémento d coordination se trouve mis à 1, ou bien lors d'un accès en écriture simultané de la CPU (voir 3.2.2.3).

Pendant le temps d'attente, le driver teste en permanence si le code fonction (venant du maître) peut être traité (par test de l'état de KOOR). Aussitôt que cela est possible, le code fonction est traité.
Si le traitement n'est pas encore possible après écoulement du temps d'attente (KOOR non remis à zéro), le code erreur 06 est envoyé.

2.2.3 Mémento de coordination

Le mémento de coordination est réalisé avec un bit de la **zône** "Mémentos de couplage" de la Dual-Port-Ram.

Zône d'adresse: Mémentos de couplage



Il faut veiller à ce que le mémento utilisé soit maintenu disponible dans le programme application S5.

La **zône** de mémentos de couplage, longue de 32 octets, correspondante sur CP doit aussi être activée (réglages de pontets du socle EP37).

Le bloc fonctionnel décrit ci-dessous permet de lire ou d'écrire le mémento de coordination (= mémento de couplage).

2.2.3.1 Bloc fonctionnel "KOO-MERK"

Description des paramètres:

LESE: "0" = Ecrire
"1" = Lire
SSBY: Numéro d'interface, numéro d'octet de mémento

```
FB9          SPRM-B                          LAE=42      ABS
                                                        BLATT   1
SEGMENT 1
NOM   :KOO-MERK
BEZ   :LESE       E/A/D/B/T/Z: E  BI/BY/W/D: BI
BEZ   :SSBY       E/A/D/B/T/Z: D  KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG: KY

000B       :LW  =SSBY         MEMORISER LES PARAMETRES "NUMERO
000C       :T   MW200         D'INTERFACE" ET "NUMERO DE BIT"
000D       :
000E       :L   KHEEC8        CHARGER ADRESSE "MB200"
0010       :L   KHFEFF        CHARGER ADRESSE "REGISTRE VECTEUR"
0012       :TNB   1           ECRIRE DANS REGISTRE VECTEUR
0013       :                  NUMERO D'INTERFACE
0014       :L   KB238
0015       :T   MB200         ADRESSE DESTINATION DANS MW200
0016       :
0017       :L   KHF200
0019       :L   MB201
001A       :+F                CALCUL DE L'ADRESSE SOURCE
001B       :
001C       :L   MW200         CHARGER L'ADRESSE DESTINATION
001D       :
001E       :U   =LESE         "1" = LIRE ; "0" = ECRIRE
001F       :SPB =M001
0020       :TAK
0021 M001  :
0022       :TNB   1           TRANSFERER
0023       :
0024       :BE
```

2.2.3.2 Utilisation du mémento de coordination

Le mémento de coordination peut être positionné tant par l'application S5 que par le CP.
Il ne peut cependant être remis à zéro que par le programme S5.

Le CP n'interroge le mémento après réception d'une demande d'accès en écriture (code de fonction 05, 06, 15 et 16) que lorsque le code d'erreur 06 est utilisé.

Si, dans ce cas, le mémento de coordination est positionné, les accès en écriture sont rejetés par le CP avec numéro d'erreur 06 (AP/CP occupé).

Le bit de mémento est forcé après exécution du code de fonction lorsque le mémento de coordination n'est pas positionné.

La réception des codes 05, 06, 15 et 16 ne provoque pas d'interrogation du mémento de coordination lors du fonctionnement sans code d'erreur 06; le bit de mémento est malgré tout positionné après exécution d'un code de fonction.

L'interrogation du bit de mémento n'est pas faite lors de la réception de demande d'accès en lecture.

Le programme application S5 devrait, en fonctionnement avec code d'erreur 06, positionner le mémento de coordination avant les demandes d'accès en écriture (voir 7.1) et le remettre à zéro après cloture avec ou sans erreur de la fonction de dialogue.
L'écriture simultanée de la **zône** de communication CP par le partenaire et l'AP peut ainsi être évitée, les codes de fonction reçus étant dans ce cas rejetés avec code d'erreur 06.

Il n'est pas nécessaire de forcer le mémento de coordination dans l'AP lors du déclenchement de demande d'accès en lecture.

2.2.4 temps d'attente KITIM

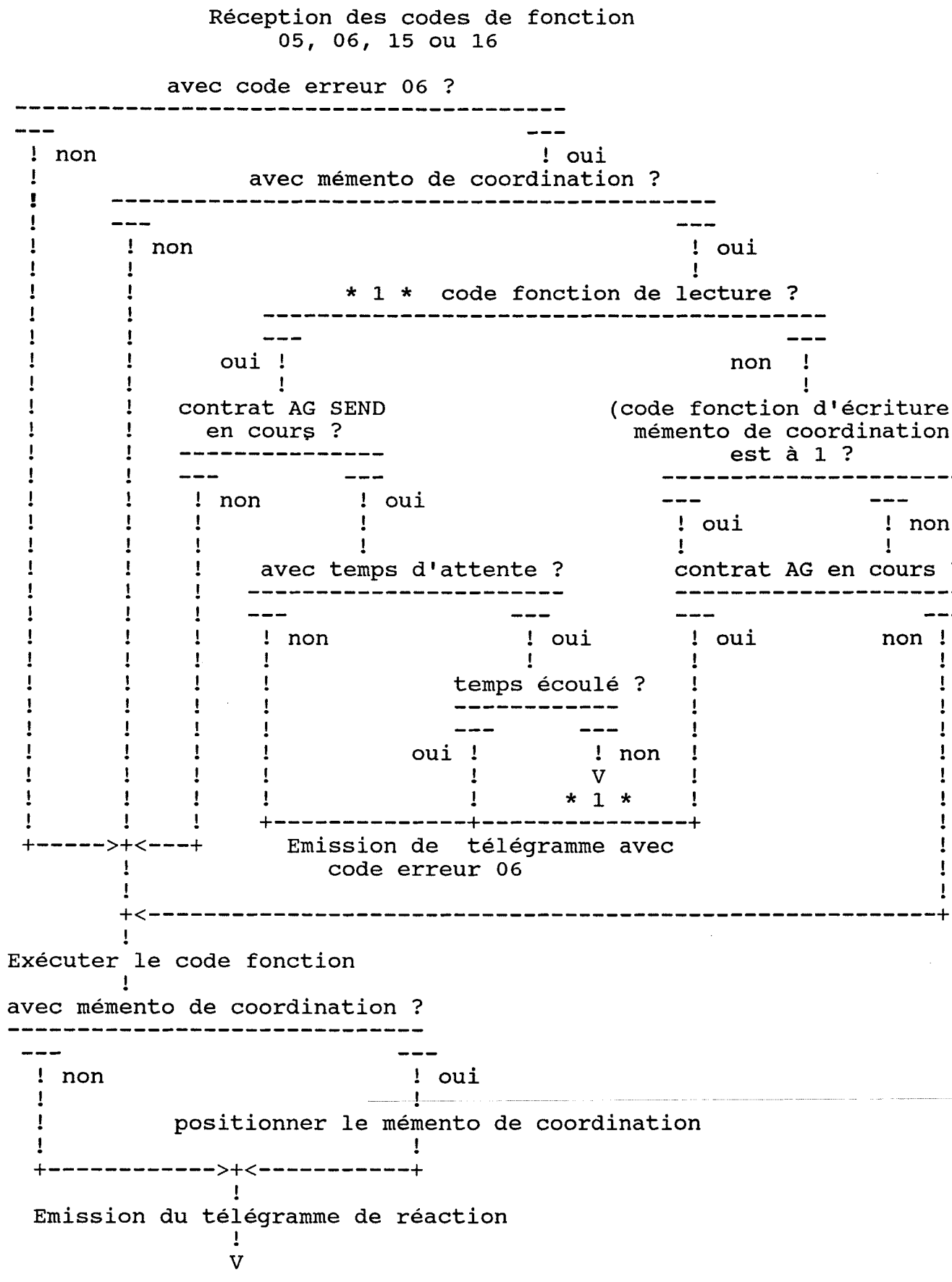
Le temps d'attente KITIM peut être paramétré seulement lorsque l'on travaille avec code erreur 06.

Le temps d'attente est déclenché dans tous les cas où le code erreur 06 devrait être renvoyé. Pour le code erreur 06, il y a 2 causes possibles :

1. Après réception d'un code fonction 05, 06, 15 ou 16, le mémento de coordination du CP est interrogé. Lors d'un mémento de coordination mis à 1, le CP démarre le temps d'attente KITIM et teste cycliquement l'état du mémento de coordination (le nombre de répétitions du test au cours du temps d'attente est dépendant de l'activité du CP, donc variable).
Si le bit-mémento est remis à zéro entre temps, le code fonction peut être traité. Si il est par contre toujours resté à 1 après écoulement du temps d'attente, le code erreur 06 sera envoyé en réponse au code fonction reçu.

2. Lors d'un conflit de télégramme, c'est-à-dire lors de la réception d'un code fonction de lecture ou d'écriture du maître pendant l'éxécution d'un contrat de l'AG "SEND" sur le CP (voir 3.2.2.3), le temps d'attente est déclenché.

Si une autre requête du maître est reçue pendant le déroulement du temps d'attente, le code erreur 06 est aussitôt renvoyé.


Réception des codes de fonction
05, 06, 15 ou 16
avec code erreur 06 ?
non
oui
avec mémento de coordination ?
non
oui
* 1 * code fonction de lecture ?
oui
non
contrat AG SEND
en cours ?
(code fonction d'écriture)
mémento de coordination
est à 1 ?
non
oui
oui
non
avec temps d'attente ?
contrat AG en cours ?
non
oui
oui
non
temps écoulé ?
oui
non
* 1 *
Emission de télégramme avec
code erreur 06
Exécuter le code fonction
avec mémento de coordination ?
non
oui
positionner le mémento de coordination
Emission du télégramme de réaction

2.3 Test de cycle par le CP

Le temps de surveillance paramétré selon 3.2.4.2 est démarré par le CP après génération de la **zône** de communication CP.

Si le CP ne détecte lors de ce premier cycle aucun bloc de dialogue activé par le programme S5, il demande à sa propre initiative la fonction "SEND-ALL", contrôlée pour raisons liées au progiciel toutes les 3s (= 2e intervalle de temps).

Le CP refuse tout code de fonction reçu ultérieurement lorsque, lors de cette deuxième période, la fonction "SEND-ALL" ou un bloc de dialogue activé par S5 n'arrivent pas (exception: code de fonction 08 "Test de cycle") et indique le numéro de défaut 04 "AP en Stop".

Le "signe d'activité d'AP" suivant provoque l'annulation du message d'erreur 04 et redémarre le test de cycle!!

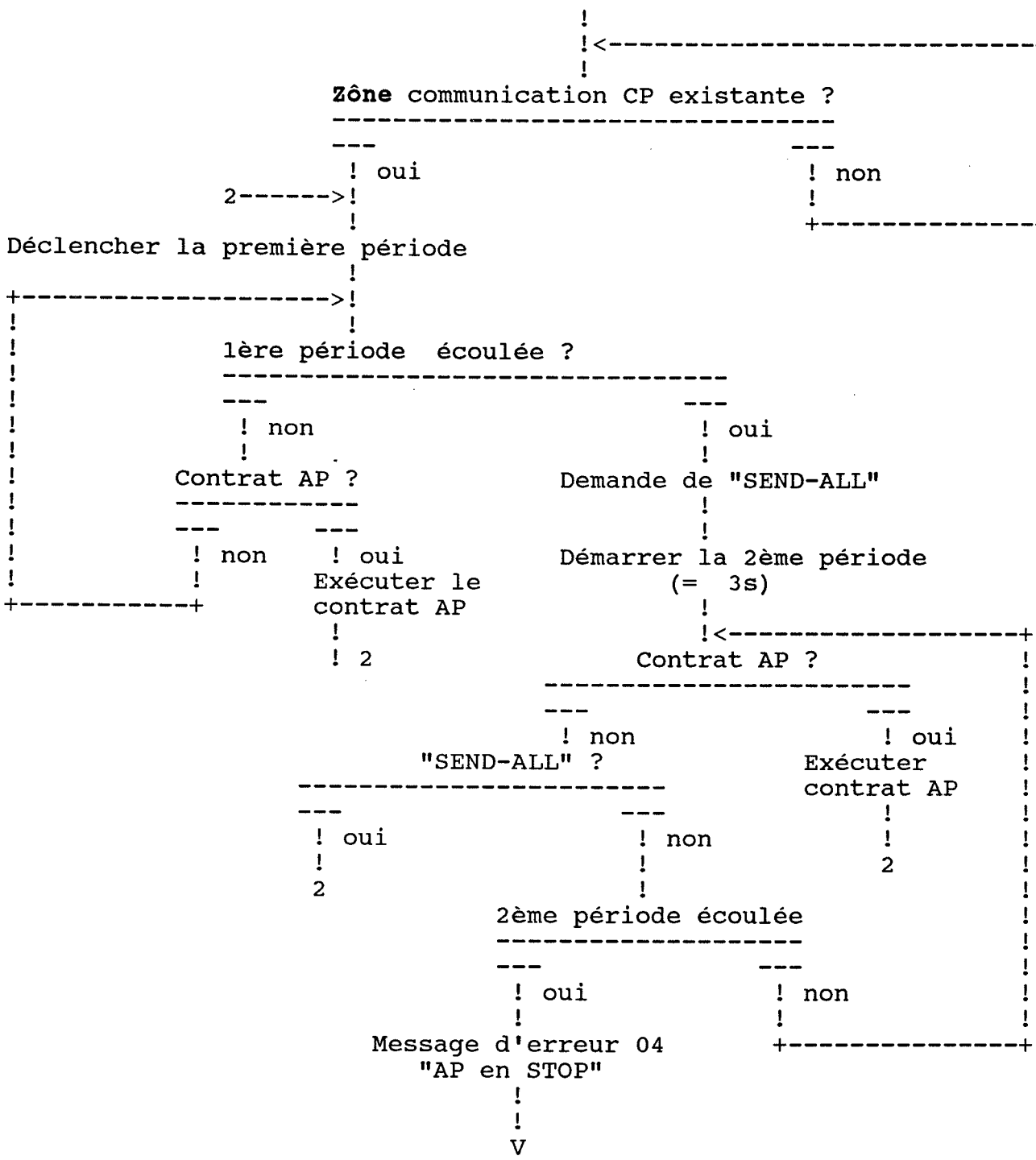
Lorsque le CP détecte, lors de la deuxième période, la fonction "SEND-ALL" demandée ou un bloc de dialogue activé à la demande de l'unité centrale (contrat "SEND" par exemple), il recommence par la première période le démarrage du test de cycle.

La fonction de dialogue "SEND-ALL" doit être appelée cycliquement dans le programme application S5 pour pouvoir réaliser la fonction de test décrite.

Le CP lit le premier mot du bloc de données source paramétrés mais ne l'exploite cependant pas lors de l'appel de la fonction "SEND-ALL".

Remarquons encore à cet endroit que les blocs de dialogue (par ex. "FETCH" déclenchés dans l'AP ont une priorité supérieure à celle de la fonction "SEND-ALL" demandée par le CP lors de la deuxième période.

Cela signifie que le CP 524/525 annulle la demande de "SEND-ALL", exécute ensuite le bloc de dialogue déclenché et, après exécution du bloc de test correspondant, redémarre la première période .


Zône communication CP existante ?
oui
non
2
Déclencher la première période
1ère période écoulée ?
non
oui
Contrat AP ?
Demande de "SEND-ALL"
non
oui
Démarrer la 2ème période
(= 3s)
Exécuter le
contrat AP
2
Contrat AP ?
non
oui
"SEND-ALL" ?
Exécuter
contrat AP
oui
non
2
2ème période écoulée
oui
non
Message d'erreur 04
"AP en STOP"

Les points suivants décrivent l'influence des contrats "SEND" ou "FETCH" sur les tests de cycle initialisés par le CP.
L'instant du déclenchement (soit première ou deuxième période) n'est alors pas significatif.

2.3.1 Contrôle d'un contrat "FETCH"

L'exécution complète d'un contrat "FETCH" dépend, pour le transfert de données CP - AP, de l'appel par le CP du bloc de dialogue "RECEIVE-ALL".
Le nombre de fonctions "RECEIVE-ALL" demandées par le CP dépend alors de la quantité de données à transmettre et de la taille de bloc prédéfinie.

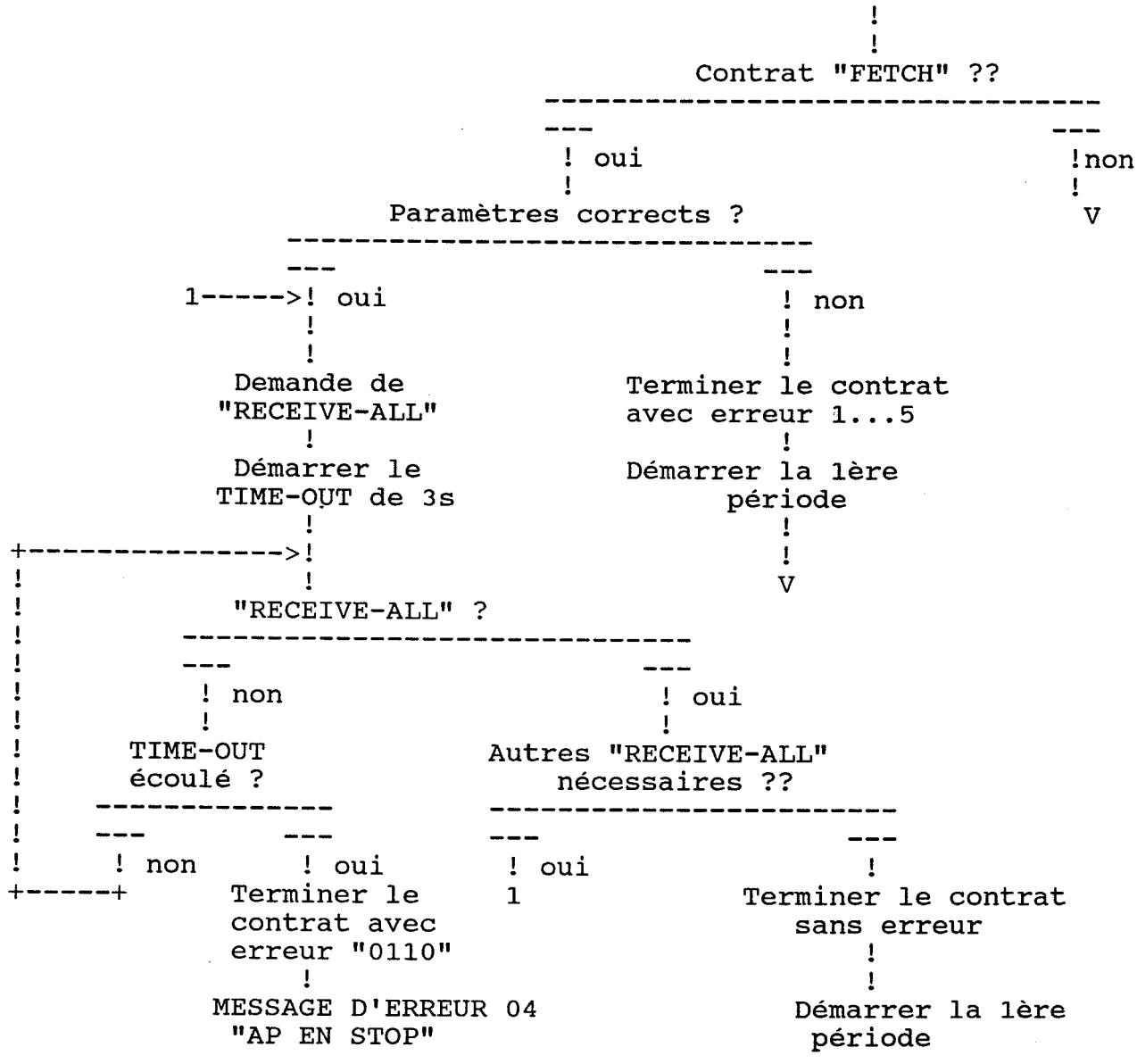
Le CP demande la fonction "RECEIVE-ALL" après exploitation des paramètres reçus et l'attend au cours des trois secondes suivantes.

Le CP démarre le cycle de test en commençant par la première période après conclusion de la fonction de dialogue "FETCH" avec ou sans erreur.

Lorsque la fonction "RECEIVE-ALL" demandée n'a pas été exécutée pendant le TIME-OUT (l'AP est passé en état STOP dans l'intervalle par exemple) le CP termine la fonction de dialogue "FETCH" avec le numéro d'erreur "0110" dans le mot indicateur.

Tous les codes de fonction reçus à partir de ce moment sont, de plus, rejetés avec numéro d'erreur 04 "AP en STOP" (à l'exception du code de fonction 08 "test de cycle").

Le signe d'activité de l'AP suivant relance le test de cycle et supprime le message d'erreur 04!!!!


Contrat "FETCH" ??
oui
non
Paramètres corrects ?
oui
non
1
Demande de "RECEIVE-ALL"
Démarrer le TIME-OUT de 3s
Terminer le contrat avec erreur 1...5
Démarrer la 1ère période
"RECEIVE-ALL" ?
non
oui
TIME-OUT écoulé ?
Autres "RECEIVE-ALL" nécessaires ??
non
oui
oui
1
Terminer le contrat avec erreur "0110"
MESSAGE D'ERREUR 04 "AP EN STOP"
Terminer le contrat sans erreur
Démarrer la 1ère période

2.3.2 Contrôle d'un contrat "SEND"

La fonction de dialogue "SEND-ALL" est appelée par le CP lors du transfert de données AP -- CP pour exécution complète d'un contrat "SEND".
Le nombre de fonctions "SEND ALL" demandées dépend alors de la quantité de données à prélever et de la taille de bloc prédéfinie.

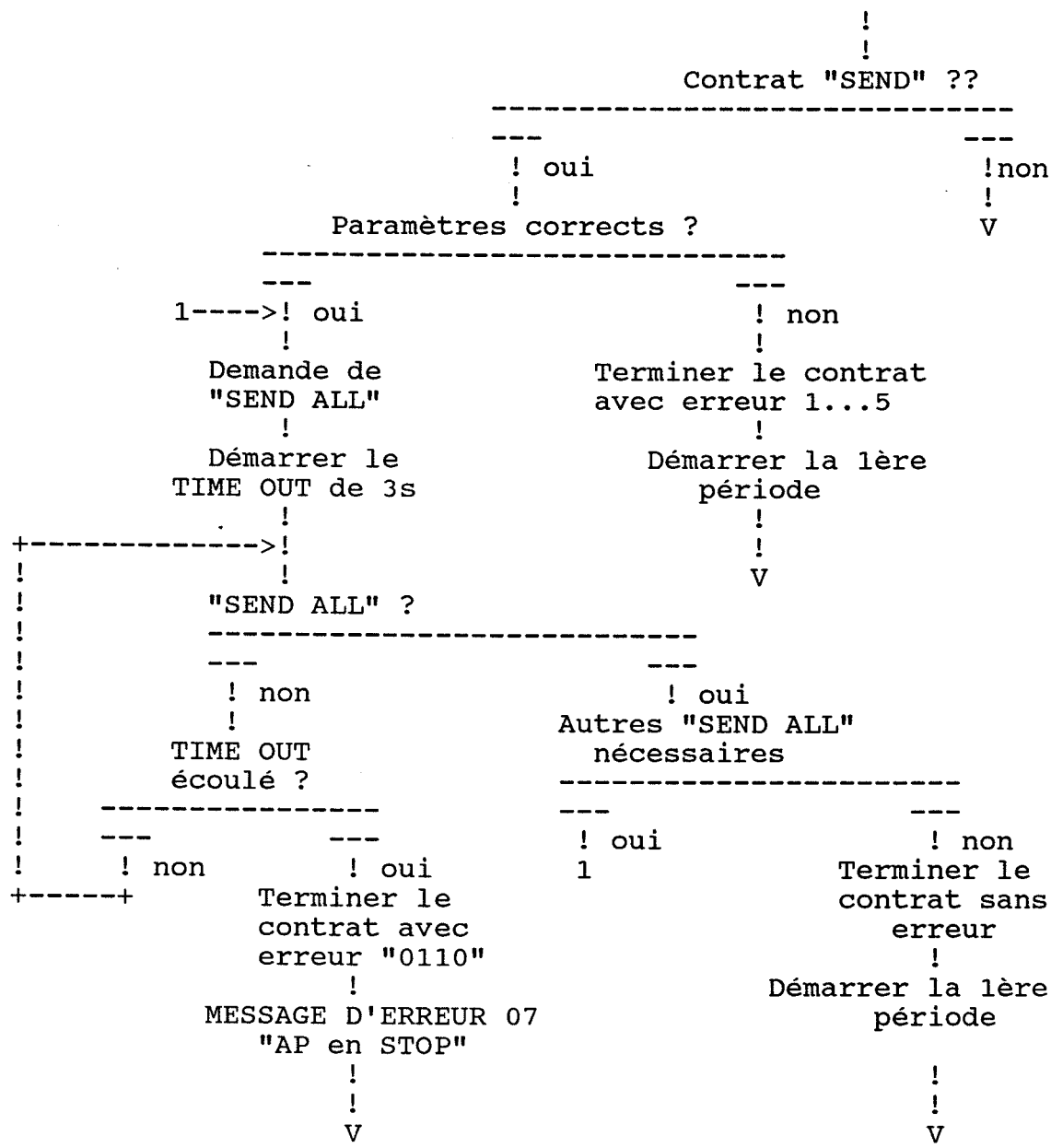
Le CP demande la fonction "SEND ALL" après exploitation des paramètres reçus et l'attend dans les 3 secondes suivantes.

Le CP démarre le cycle de test en commençant par la première période après conclusion de la fonction de dialogue "SEND" avec ou sans défaut.

Lorsque la fonction "SEND ALL" demandée n'a pas été exécutée pendant le TIME-OUT (l'AP est passé en STOP dans l'intervalle, par exemple) le CP termine la fonction de dialogue "SEND" avec le numéro d'erreur "0110" dans le mot indicateur.

Tous les codes de fonction reçus à partir de ce moment sont, de plus, rejetés avec numéro d'erreur 04 "AP en STOP" (à l'exception du code de fonction 08 "test de cycle").

Le signe d'activité de l'AP suivant relance le test de cycle et supprime le message d'erreur 04.



2.3.3 Contrats AP indéfinis

Les contrats AP indéfinis ou non compris par le CP provoquent de la même manière le démarrage de la surveillance de cycle.

3 Installation, paramétrage et chargement de la procédure spéciale

3.1 Installation de la procédure spéciale sur PG 685

La bibliothèque "COMLIBR7.525" se trouvant sur la minidisquette 5.25 fournie contient le Driver spécial "S5R007", constitué d'un interpréteur et d'une procédure.

I-S5R007 ----> Interpréteur
P-S5R007 ----> Procédure

La console de programmation utilisée doit déjà contenir le paquet de base STEP5 ainsi que le logiciel de programmation COM525.

En sous entendant le lecteur B: plage utilisateur 0, on copie la bibliothèque "COMLIBR7.525" sur le disque dur plage utilisateur 0 par

PIP B:=A:COMLIBR7.525(R)

Option R = contrôle de copie

Pour que chaque plage utilisateur puisse utiliser le driver spécial, il faut déclarer la bibliothèque comme données système protégées en écriture par

SET COMLIBR7.525(SYS RO)

Programme application CP

Seul S5-DOS-COM525 permet de créer et de faire exécuter des programmes pour les coupleurs CP 525-2 et 524.

Le module CP 525 antérieur (Version CP/M) ne peut pas être programmé sous S5-DOS-COM525; les programmes créés sous CP/M86-COM 525 ne peuvent être exécutés sous S5-DOS-COM525.

La conversion des programmes antérieurs n'est pas possible.

3.2 Création de programme application CP

Les paquets de programmation Simatic doivent être appelés après la copie par S5.
Le logiciel de programmation COM 525 est sélectionné par la touche de fonction F1 "Paquet" après avoir placé le curseur dans la ligne "COM525...".

Le masque de base COM525 apparaissant maintenant permet d'obtenir le masque "Choix de programme" à l'aide de F1 "Sélection de programme". Il faut, après avoir indiqué le disque dur comme lecteur et introduit le nom du programme, introduire la composante "RK" pour liaison calculateur.

3.2.1 Copie de bibliothèque dans le programme application

La recopie de la bibliothèque dans le programme application se fait après appel de la fonction "Transfert" par la séquence de touches F1-F2-F5.

Le lecteur "B" ainsi que le nom de bibliothèque "COMLIBR7" doivent maintenant être reportés dans le masque "Transfert".
La destination est alors automatiquement le programme application indiqué dans le masque "choix de programme".

3.2.1.1 Transfert de l'interpréteur

La touche de fonction F3 fait apparaitre le masque de transfert de l'INTERPRETEUR , dans lequel il convient de repérer l'interpréteur à transférer "I-S5R007" (composante RK) par la touche F7.

La touche de fonction F1 déclenche le transfert; la fin du transfert est indiquée par le message "MELD.002":Terminé!

F8 "EXIT" permet maintenant de revenir dans le masque "Transfert"

3.2.1.2 Transfert de la procédure

On obtient le masque Transfert de la procédure par la touche de fonction F4.

La fonction F7 "HELP" permet de repérer la procédure "P-S5R007" à transférer, la touche F1 de déclencher le transfert.

On retrouve maintenant le masque "Choix" par double action de F8 "EXIT" après exécution correcte du transfert.

3.2.2 Paramétrage de la procédure

Le masque "Choix" permet d'obtenir par la séquence de touche F6-F2 le masque "Paramétrage de procédure".

Celui-ci affiche le nom de procédure "P-S5R007"ainsi que le numéro de version correspondant au programme sélectionné.

Les champs d'introduction "Longueur de caractères", "Parité", etc..., peuvent être renseignés selon la configuration de l'installation.

La touche de fonction F6 permet de tout mémoriser.

3.2.2.1 Champ d'introduction "Priorité"

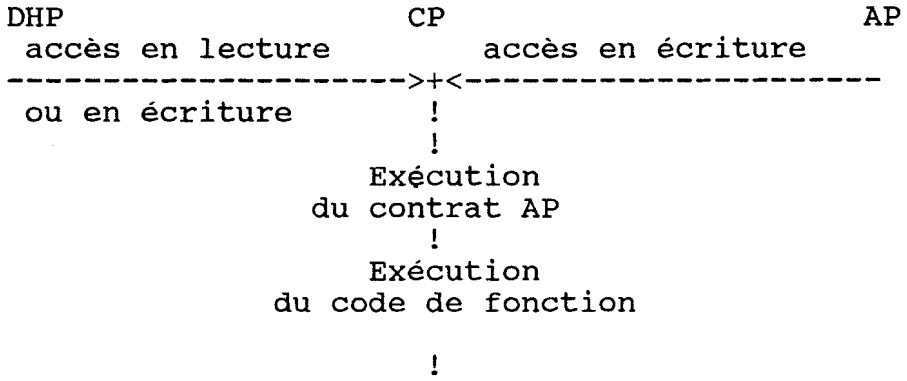
Le champ d'introduction "Priorité" permet de valider ou d'infirmer le code d'erreur 06 (AP occupé/CP occupé).

PRIORITE	Fonction
Haute	avec code d'erreur 06
Basse	sans code d'erreur 06

3.2.2.2 Fonction: sans code d'erreur 06

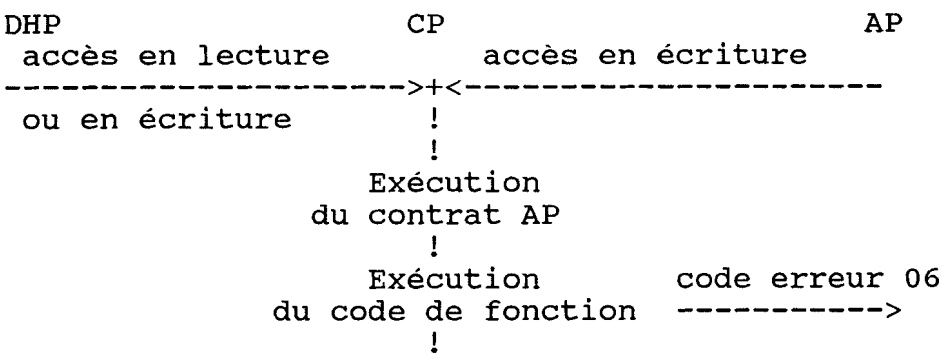
Lorsque le CP reçoit simultanément une instruction d'écriture de l'AP et un code de fonction de lecture ou d'écriture du DHP (Data Hiway Port) le contrat AP est exécuté avant le code de fonction reçu.

L'accès du DHP est ainsi prioritaire car il réécrit les données inscrites par l'AP dans les registres lors de son accès à ces mêmes registres!!!!



3.2.2.3 Fonction: avec code d'erreur 06

Lorsque le CP reçoit simultanément une instruction d'écriture de l'AP et un code de fonction de lecture ou d'écriture du DHP (Data Hiway Port) le contrat AP est exécuté, après que le CP ait renvoyé le code erreur 06 au DHP



3.2.3 Création d'un bloc de contrat

La création d'un bloc de contrat est initialisée à partir du masque "Choix" par la touche de fonction F1.

Il faut introduire le numéro de contrat (1..223) dans le masque "Programmation de bloc de contrat".

La touche de fonction F5 permet d'accéder au masque "Programmation de contrat".

3.2.3.1 Signification du numéro de contrat A-NR

La création d'une **zône** de communication CP suppose l'indication au CP d'une **zône** de blocs de données lue par celui-ci lors d'un démarrage (voir 2.1.4) ou d'un redémarrage (voir 2.1.5), représentant la **zône** de communication dans la mémoire RAM.

Le numéro de contrat A-NR (1...223) associé au paquet de programme indiqué dans le mode de fonctionnement"1DB" (voir 2.1) le bloc de données à lire.

En cas d'utilisation de deux blocs de données le paramètre A-NR indique le premier bloc de données à lire; le deuxième étant le suivant.

Les mots de données 0...251 de chaque bloc de données sont transférés dans la **zône** de communication du CP.

3.2.4 PROGRAMMATION DE CONTRAT (X)

Les champs d'introduction "Contrat:" et "Type de contrat:" doivent être renseignés comme suit dans le masque "Programmation de contrat":

Contrat : SEND
Type de contrat : Bloc de données

Le champ d'introduction "Numéro de CPU" n'est renseigné qu'en mode multiprocesseur.
La **zône** de données sources paramétrée est lue dans la CPU indiquée ici lors de démarrage de l'AP ou du CP, puis déposée dans le CP; cette CPU subit de plus le test de cycle décrit au paragraphe 2.3

Le champ d'introduction "Numéro de CPU" est à ignorer.

3.2.4.1 Signification des champs de masque

Les autres champs d'introduction ont pour le Driver spécifique S5R007 une signification différente:

3.2.4.2 Champ d'introduction "DB-NR"

Le déroulement du cycle AG est décrit au paragraphe 2.3.
Le cycle AP est surveillé par deux cycles déclenchés par le CP.
La durée du premier cycle ZAR peut être réglée par le paramètre "DB-NR" du paquet de contrat programmé par intervalle de 20ms.

N" de DB	Premier intervalle de temps ZAR
3	0 ms
4	20 ms
4	40 ms
.	.
.	.
255	5040 ms

Il n'y a aucun contrôle du cycle AP par le CP en cas d'introduction du temps de surveillance 0ms!!!!

3.2.4.3 Champ d'introduction "Adresse de mot destination"

L'adresse d'esclave est définie par le paramètre "Adresse de mot destination" du bloc de contrat programmé.

L'adresse d'esclave de chaque interface CP peut se trouver dans la **zône** 1-255.

3.2.4.4 Champ d'introduction "Option mémento de coordination"

L'octet mémento utilisé lors du fonctionnement de la procédure spéciale avec mémento de coordination est défini par la valeur octet du paramètre "Option mémento de coordination". Le CP utilise le bit de mémento 0.

Le numéro de bit du paramètre "Option mémento de coordination" permet de paramétrer les fonctions:

- Nombre de blocs de données
- avec/sans mémento de coordination.

Numéro de bit	Nombre de DB	Mémento de coordination
0	1	sans
1	1	avec
2	2	sans
3	2	avec

Le CP dépose un numéro d'erreur dans la **zône** SYSTAT pour des numéros de bit supérieur à trois.

Les maxima des numéros de bit ou de registres dépendent de la quantité de blocs de données utilisés.

Nombre de DB	Numéros de registre max.	Numéro de bit
1	0...251	0...4031
2	0...503	0...8063

3.2.5 Programmation du contrat (x+1)

A partir de la version 6 de la procédure spéciale Modbus, le mode RS485, le temps d'attente KITIM, et un facteur pour le temps de retard entre caractères peuvent être paramétrés. Pour cela, un second contrat doit être programmé dans le CP, et son numéro suit directement celui du premier.
Bien entendu, si aucune des fonctionalités supplémentaires de la version 6 décrites plus haut n'est exploitée, ce second contrat n'a pas lieu d'être programmé !

Dans le masque "Programmation de contrat" les champs "Contrat :" et "Type de contrat :" doivent être rempli comme suit :

Contrat : SEND
Type de contrat : Bloc de données

Le champs "Numéro de CPU" est non significatif.

3.2.5.1 Champs d'introduction "DB-Nr" (mode RS485)

Pour sélectionner le mode RS485, le champs "DB-Nr" devra toujours être rempli avec la valeur "3". Toute autre valeur indiquera que le mode RS485 n'est pas exploité.

Le mode RS485 n'est exploitable que si l'on travaille avec un CP 524 et une cartouche d'interface RS422/RS485.

En fonctionnement RS485, il est possible de connecter jusqu'à 32 esclaves sur le réseau (half-duplex).

Il est nécessaire également de prérégler le pontet X3 de la façon suivante :

```
          1     2     3
X3        .     .-----.
```

Par l'intermédiaire des pontets X10 et X11, les lignes R(A) et R(B) sont tirées sur des potentiels fixes avec des résistances de 1,2 kOhm :

R(A) - pull up +5V -
R(B) - pull down 0V -

En bout de réseau, une résistance de 120 ohm doit être connectée.

La procédure spéciale teste la présence d'un CP524 avec cartouche d'interface RS422/RS485. L'utilisateur doit au préalable avoir vérifié le préréglage X3 sur la cartouche pour un foctionnement RS485. La commution du récepteur en mode émission peut alors être pilotée par le signal RTS. Après l'émission d'un télégramme le signal RTS reste validé pendant un temps équivalent à l'émission de 2 caractères.

Dans ce mode de fonctionnement, il n'y a pas d'évaluation du signal BREAK !!!

3.2.5.2 Champs d'introduction "Adresse de mot destination"

Ce champs sert à paramétrer le temps d'attente KITIM.
Ce temps d'attente sera compté avant l'envoi du code erreur 06 (paragraphe 2.2.4).
Le temps d'attente KITIM correspond à la valeur introduite * 100ms.
Si cette valeur est nulle, le code erreur 06 est renvoyé sans temps d'attente.
Ce paramétrage n'a de sens que si l'on travaille "avec code erreur 06"

3.2.5.3 Champs d'introduction "option mémento de coordination"

L'octet de mémento de coordination n'a pas de signification. Le numéro du bit sert à définir un facteur multiplicateur du délai maximal entre caractères. Ce délai maximal entre caractère n'a lieu d'être redéfini que si le partenaire ne peut tenir la durée standard. Le délai maxi entre caractères ainsi redéfini = facteur * valeur du tableau (paragraphe 4.1). Si le champs n'est pas rempli ou bien alors avec une valeur nulle, le facteur est 1.

3.2.5.4 Exemple de programmation

C O N T R A T

Numéro de contrat: 010

Contrat: SEND

Type de contrat: Bloc de données

Numéro de CPU:

Numéro de DB: 003

Adresse de mot destination: 00025D 0019H

Option mémento de coordination: 010.3

Les paramètres de l'exemple ci-dessus indiquent:

- Lecture des blocs de données DB10 et DB11
- Pas de contrôle de cycle
- Adresse d'esclave = 25
- Mémento de coordination MB10.0
- Fonctionnement avec 2 DB
- Fonctionnement avec mémento de coordination

il n'y apas de second contrat car :
- pas d'interface RS485
- pas de temps d'attente KITIM
- Délai maximal entre caractères standard

3.2.5.5 Erreur de paramétrage d'un paquet de contrat

Lorsque l'une des erreurs de paramétrage décrites ci-dessous est détectée par le CP dans le paramétrage d'un paquet de contrat COM il reporte un code d'erreur dans la **zône** SYSTAT; la Led du CP spécifique à l'interface clignote de plus toutes les 100ms!!!!

- Pas de paquet de contrat "SEND" programmé sous COM 525
- Type de contrat différent de bloc de données
- Numéro de bit du paramètre "Option mémento de coordination" supérieur à trois
- mode RS485 paramétré mais pas de CP524 avec module RS422/485 (DB-Nr = 03 dans le 2nd contrat)
- temps d'attente KITIM paramétré en exploitation "sans code erreur 06"

3.2.6 MEMORISATION DE CONTRAT (X)

Le paquet de contrat est validé et mémorisé par F6-F6.

3.3 Chargement de la procédure spéciale dans le CP

La procédure de chargement de la procédure spéciale S5R007 est semblable à celle de la liaison calculateur standard RK512.
Le transfert du programme application dans le CP ou la programmation d'une cartouche EPROM est décrite explicitement dans le
Manuel Technique COM 525 tome 2
Registre 2
Chapitre 3.2.2

4 Communication TDC3000 -- CP

4.1 Procédure de transfert

Le transfert de données se fait sans acquittement.

Le maître (= partenaire) a l'initiative, les esclaves (= CP) n'émettent que sur demande. L'échange de télégramme d'esclave à esclave n'est pas possible.

L'échange de données commence par le numéro d'esclave (de 1 à 255), suivi du code de fonction (01, 02, 03, 04, 05, 06, 08, 15 et 16), du champ d'adresse, des données et d'une somme de contrôle CRC.

Le télégramme complet reçu par le CP contient toujours huit octets pour les codes de fonction 01-08; 264 ou 263 octets au maximum pour les codes de fonction 15 ou 16.

Le CP reconnait la fin de télégramme lorsqu'il n'y a aucune transmission pendant le temps nécessaire à la transmission de trois caractères et demi (voir MODBUS Protocole Référence Guide page 1-8). Ce TIME OUT dépend donc de la vitesse de transmission.

Temps utilisés:

Vitesse en bauds	TIME OUT
19200	4ms
9600	4ms
4800	8ms
2400	16ms
1200	32ms
600	64ms
300	128ms
200	193ms
150	256ms
110	350ms
75	512ms
50	772ms

Pour que le CP puisse détecter le défaut "retard entre caractères" malgré ce critère de fin le Driver calcule la fin de télégramme (= Contrôle CRC "High") en fonction des paramètres du télégramme reçu, puis démarre le TIME OUT dépendant de la vitesse après réception du dernier caractère.

Lorsque le CP ne reçoit plus d'autres caractères dans cet intervalle il considère la trame de données reçues correcte et la traite.

Lors de la réception d'un autre caractère le CP ignore la suite de caractères reçues et se met en position de repos.

La durée maximale entre la réception de deux caractères "retard entre caractères ZVZ" correspond également au temps nécessaire à la transmission de trois caractères et demi.
La partie de télégramme déjà reçue lorsque le CP n'a pas détecté de caractère dans cet intervalle est considérée invalide !!!

Si le partenaire ne peut pas tenir la valeur préréglée du délai maximum entre caractères, il y a lieu de la réajuster par l'intermédaire du 2nd contrat (paragraphe 3.2.5.3).

En cas d'émission de codes de fonction non autorisés le message d'erreur 01 : "code de fonction illicite" est renvoyé au maître.

La somme de contrôle CRC est calculée selon le polynome suivant:
X**16 + X**15 + X**2 + 1

Le résultat est associé au télégramme lors de son émission (octet inférieur suivi de l'octet supérieur).
Toutes les données sont soumises au même contrôle CRC à la réception. La somme CRC reçue et celle générée de manière interne correspondent lors de transmission correcte. Une action n'est déclenchée que dans ce cas. Aucune réaction n'est émise en cas de mot CRC erroné.

4.1.1 Exemple de télégramme

*** Télégramme de demande du DHP ***

Signification		! HEXA
Adresse d'esclave 5		! 05
Code de fonction 03		! 03
Adresse de début	supérieur	! 00
32 (0020H)	inférieur	! 20
Nombre de mots	supérieur	! 00
1 (0001H)	inférieur	! 01
Somme de contrôle CRC	supérieur	! 84
	inférieur	! 44

*** Télégramme de réaction du CP ***

Signification		! HEXA
Adresse d'esclave 5		! 05
Code de fonction 03		! 03
Compteur d'octets (2 octets)		! 02
Contenu de DW32 Supérieur		! 8E
Contenu de DW32 Inférieur		! C3
Somme de contrôle CRC	supérieur	! 6C
	inférieur	! 75

4.1.2 Message Broadcast (adresse d'esclave 0)

Tous les esclaves du bus étant interrogés pour l'adresse d'esclave 0 le CP n'envoie pas de télégramme de réaction au partenaire après exécution du code de fonction.

Seuls les codes de fonctions d'écriture suivants sont autorisés pour les messages Broadcast:

- Code de fonction 05 ---> modification d'état de bit
- Code de fonction 06 ---> modification de registre
- Code de fonction 15 ---> forçage de bits
- Code de fonction 16 ---> forçage de registres

Les codes de fonction différents de ceux indiqués sont ignorés pour l'adresse d'esclave 0!!!

5 Accès à la **zône** de communication CP

Code de fonction	Fonction
01	- Lecture de bit
02	- Lecture d'état d'entrée
03	- Lecture de registres de maintien
04	- Lecture de registres d'entrées
05	- Modification d'état de bit
06	- Modification du contenu de registre
08	- Test de liaison
15	- Forçage de bits
16	- Forçage de registres

Les codes de fonction 03, 04, 06 et 16 adressent la **zône** de communication du CP par registre de 0 à 251 ou de 0 à 503.
Les codes de fonction 01, 02, 05 et 15, par contre, adressent cette **zône** de communication par bit, les numéros de bit autorisés allant de 0 à 4031 ou 8063.

Un message d'erreur est envoyé suite aux requêtes du DHP concernant une **zône** de communication non existante ou trop longue.

La longueur maximale de données utiles (= télégramme sans amorce et sans les deux octets de contrôle CRC) d'un télégramme demandé par le DHP est, pour les codes de fonction 01 et 02, de 255 octets (= 2040 bits).

La longueur maximale de données utiles est pour les codes de fonction 03 et 04 de 254 octets (= 127 mots).

Lorsque le DHP demande un télégramme plus long le CP émet un code d'erreur 03 "Valeur de données illicite".

La description ci-dessous des différents codes de fonction ne contient que les particularités apparaissants lors du raccordement d'un CP à MODBUS.
La connaissance de l'échange de données et de la constitution d'un télégramme est supposée.

5.1 Code de fonction 01 -- Lecture de bit

Cette fonction permet la lecture par bit de la **zône** de communication du CP des numéros de bit 0 à 4031 ou 0 à 8063.

Le CP reçoit le numéro du premier bit ainsi que la longueur de la **zône** à lire.

Toute valeur comprise entre 1 et 2040 est admise comme nombre de bits.
Le nombre maximum de bits est imposé par le protocole MODBUS, le compteur d'octets du télégramme de réaction étant représenté dans un octet (valeur maximale: FFH =255).

Les cas d'erreurs ci-après provoquent l'émission d'un code d'erreur par le CP:

Code d'erreur	Cause d'erreur
02	Numéro du premier bit supérieur à 4031 ou 8063
03	Nombre de bits supérieur à 2040
03	Nombre de bits = 0
03	Numéro du premier bit + nombre de bits supérieur à 4032 ou 8064

La lecture par bit peut commencer par n'importe quel numéro de bit, le bit adresse étant le premier transféré.
Lorsque la quantité de bits à lire n'est pas un multiple de huit (= différent d'une limite d'octet) les bits non utilisés du dernier octet transféré sont mis à zéro.

Exemple:

Numéro de bit = 1
Nombre de bits = 9

0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1

Le CP envoie, dans l'exemple ci-dessus, deux octets de valeurs 61H et 01H sous forme de télégramme de réaction vers le partenaire.

Constitution de télégramme pour la fonction 1

*** Télégramme de demande du DHP ***

Signification		HEXA
Adresse d'esclave 5		05
Code de fonction 01		01
Adresse de début 01 (0001H)	Supérieur	00
	Inférieur	01
Nombre de bits 09	Supérieur	00
	Inférieur	09
Somme de contrôle CRC	Inférieur	
	Supérieur	

*** Télégramme de réaction du CP ***

Signification		HEXA
Adresse d'esclave 5		05
Code de fonction 01		01
Nombres d'octets de données (1-255)		02
Contenu octet 1		61
Contenu octet 2		01
Somme de contrôle CRC	Inférieur	
	Supérieur	

5.2 Code de fonction 02 -- Lecture d'état d'entrée

La communication se faisant dans le CP exclusivement par la **zône** de communication CP déjà expliquée, cette fonction correspond à la fonction 01 déjà décrite.

5.3 Code de fonction 03 -- Lecture de registres de maintien

Cette instruction permet de lire les registres d'adresses 0...251 ou 0...503 de la **zône** de communication CP.

Le télégramme de demande transmet le numéro du premier registre et le nombre de registre (16 bits) voulu.

On ne peut émettre en une seule fois que 127 registres (un registre = deux octets), le compteur d'octets du télégramme de réaction étant représenté par un octet (valeur maximale: FFH = 255).

Les cas d'erreurs ci-après provoquent l'émission d'un code d'erreur par le CP:

Code d'erreur	Cause d'erreur
02	Numéro du premier registre supérieur à 252 ou 503
03	Nombre de registres supérieur à 127
03	Nombre de registres = 0
03	Numéro du premire registre + nombre de registres supérieur à 252 ou 504

Constitution de télégramme pour la fonction 03

*** Télégramme de demande du DHP ***

Signification		HEXA
Adresse d'esclave 5		05
Code de fonction 03		03
Adresse de début	Supérieur	00
64 (0040H)	Inférieur	40
Nombre de mots	Supérieur	00
02	Inférieur	02
Somme de contrôle	Inférieur	C4
CRC	Supérieur	5B

*** Télégramme de réaction du CP ***

Signification		HEXA
Adresse d'esclave 5		05
Code de fonction 03		03
Nombre d'octets de données (2-254)		04
Contenu registre 64	Supérieur	21
" "	Inférieur	23
Contenu registre 65	Supérieur	00
" "	Inférieur	00
Somme de contrôle	Inférieur	44
CRC	Supérieur	05

5.4 Code de fonction 04 -- Lecture de registres d'entrées

La communication se faisant dans le CP exclusivement par la **zône** de communication déjà décrite, cette fonction correspond à la fonction 03 déjà décrite.

5.5 Code de fonction 05 -- Modification d'état de bit

Chaque appel permet de modifier l'un quelconque des bits d'un registre, et lui seul.

On transmet l'adresse et la nouvelle valeur pour modifier un bit dans la **zône** de communication CP. Le bit est mis à "1" en transférant la valeur FF00H (= 65280), et mis à "0" par la valeur 0000H.

L'adresse du registre dans la **zône** de communication CP se calcule selon la formule suivante:

(Adressse de bit / 16) = Adresse de registre, reste = numéro de bit

Par ex. On a donné l'adresse de bit 30. On obtient à partir de la l'adresse de registre 1 et le numéro de bit 14 dans la **zône** de communication CP.

Les numéros de bits supérieurs à 4031 ou 8063 sont rejetés avec code d'erreur 02 ("champ d'adresse incorrect"), les plages de données différentes de FF00H ou 0000H sont rejetées avec numéro d'erreur 03 ("valeur de donnée incorrecte").

Constitution de télégramme pour fonction 05

*** Télégramme de demande du DHP ***

Signification		HEXA
Adresse d'esclave 5		05
Code de fonction 05		05
Adresse de registre/bit	Sup	00
25 (0019H)	Inf	19
Plage de données	Supérieur	FF
65280 (FF00)	Inférieur	00
Somme de contrôle	Inférieur	5C
CRC	Supérieur	79

*** Télégramme de réaction du CP ***

Signification		HEXA
Adresse d'esclave 5		05
Code de fonction 05		05
Adresse de mot/bit	Supérieur	00
" " "	Inférieur	19
Plage de données	Supérieur	FF
" " "	Inférieur	00
Somme de contrôle	Inférieur	5C
CRC	Supérieur	79

5.6 Code de fonction 06 -- Modification du contenu de registre

Chaque télégramme reporte uniquement un mot dans la **zône** de communication CP. L'affectation des adresses de registre correspond à celle du code de fonction 03.

Le CP émet un télégramme d'erreur avec code d'erreur 02 lors d'adressage de registres supérieur à 251 ou 503.

Constitution de télégramme pour fonction 06

*** Télégramme de demande du DHP ***

Signification		HEXA
Adresse d'esclave 5		05
Code de fonction 06		06
Adresse de registre	Supérieur	00
0032 (0020H)	Inférieur	20
Plage de données	Supérieur	12
4660 (1234H)	Inférieur	34
Somme de contrôle	Inférieur	84
CRC	Supérieur	F3

*** Télégramme de réaction du CP ***

Signification		HEXA
Adresse d'esclave 5		05
Code de fonction 06		06
Adresse de registre	Supérieur	00
" " "	Inférieur	20
Plage de données	Supérieur	12
" " "	Inférieur	34
Somme de contrôle	Inférieur	84
CRC	Supérieur	F3

5.7 Code de fonction 08 -- Test de liaison

Ce code de fonction n'est traité que par la procédure et sert au contrôle de la liaison. Le télégramme reçu est renvoyé non modifié.

5.8 Code de fonction 15 -- Forçage de bits

Ce code de fonction permet de modifier jusqu'à 2040 bits de la **zône** de communication CP en un seul télégramme de demande. Les paramètres du télégramme envoyé par le DHP ont alors les significations suivantes:

-"Adresse" = Adresse du premier bit
-"Quantité" = Nombre de bits à modifier
-"Total d'octets" = Nombre de "data coils" suivants
-n*"Etat de bit" = Etats de bit 1 = ON
0 = OFF

Le paramètre "total d'octets" est contrôlé par le CP selon les règles suivantes:

Total d'octets = INT(Quantité / 8)
Reste = 0 ---> Total d'octets = Total d'octets
Reste ><0 ---> Total d'octets = Total d'octets + 1

Lorsque le paramètre "Total d'octets" reçu ne correspond pas avec celui calculé par le CP, celui-ci renvoie un télégramme d'erreur de code 03 "Valeur de donnée illicite".

Les cas d'erreurs ci-après provoquent aussi l'émission d'un code d'erreur par le CP:

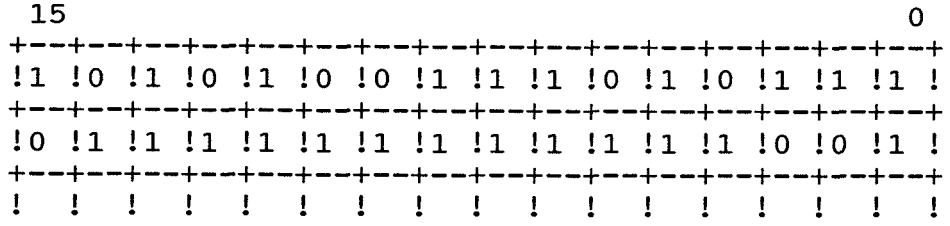
Code d'erreur	Cause d'erreur
02	Adresse du premier bit supérieure à 4031 ou 8063
03	Nombre de bits ("Quantité") supérieur à 2040
03	Nombre de bits = 0
03	Adresse du premier bit + nombre de bits supérieur à 4032 ou 8064

Exemple:

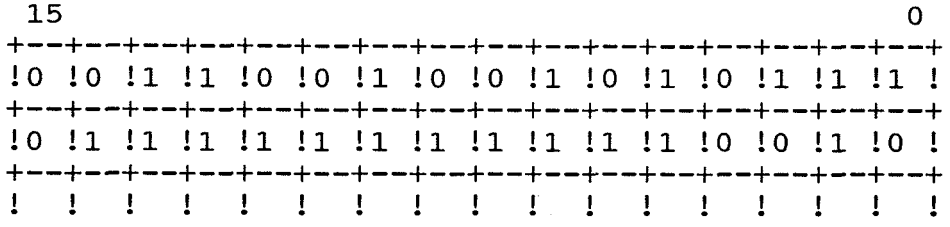
Adresse du premier bit = 07
Nombre de bit = 13
Total d'octets = 02
Bits d'état 07-14 = 01100100
Bits d'état 15-19 = xxx00100

Les bits du deuxième octet d'état repèré par 'x' ne sont pas exploités par le CP, seuls 13 bits de la **zône** de communication CP devant être modifiés.

Plage CP avant exécution du code de fonction:



Plage CP après exécution du code de fonction:



Constitution du télégramme pour le code de fonction 15

*** Télégramme de demande du DHP ***

Signification		! HEXA
Adresse d'esclave 5		! 05
Code de fonction 15		! 15
Adresse	Supérieur	! 00
07 (0007H)	Inférieur	! 07
Quantité	Supérieur	! 00
13 (000DH)	Inférieur	! 0D
Total d'octets 02		! 02
Bits d'état 7-14		! 64
Bits d'état 15-19		! 64
Somme de contrôle	Inférieur	! FC
CRC	Supérieur	! 10

*** Télégramme de réaction du CP ***

Signification		! HEXA
Adresse d'esclave 5		! 05
Code de fonction 15		! 15
Adresse	Supérieur	! 00
07 (0007H)	Inférieur	! 07
Quantité	Supérieur	! 00
13 (000DH)	Inférieur	! 0D
Somme de contrôle	Inférieur	! 24
CRC	Supérieur	! 4B

5.9 Code de fonction 16 -- Forçage de registres

Ce code de fonction permet d'écrire jusqu'à 127 registres de la **zône** de communication CP.

Les paramètres de télégramme envoyés par le DHP sont exploités comme suit par le CP:

- "Adresse" = Adresse du premier registre
- "Quantité" = Nombre de registre
- "Total d'octets" = Nombre des octets de données suivants
- n*données = Nouvelles valeurs des registres (n*2 octets)

Les cas d'erreurs ci-après provoquent l'émission d'un code d'erreur par le CP:

Code d'erreur	Cause d'erreur
02	Adresse du premier registre supérieure à 251 ou 503
03	Nombre de registre supérieure à 127
03	Nombre de registre = 0
03	"Total d'octets" différent du double de nombre de registres
03	Adresse du premier registre + nombre de registre supérieur à 252 ou 504

Constitution de télégramme pour fonction 16

*** Télégramme de demande du DHP ***

Signification		HEXA
Adresse d'esclave 5		05
Code de fonction 16		16
Adresse	Supérieur	00
01 (0001H)	Inférieur	01
Quantité	Supérieur	00
02 (0002H)	Inférieur	02
Total d'octets 04		04
Registre de données 1	Supérieur	FF
	Inférieur	00
Registre de données 2	Supérieur	FF
	Inférieur	00
Somme de contrôle	Inférieur	56
CRC	Supérieur	B7

*** Télégramme de réaction du CP ***

Signification		HEXA
Adresse d'esclave 5		05
Code de fonction 16		16
Adresse	Supérieur	00
01 (0001H)	Inférieur	01
Quantité	Supérieur	00
02 (0002H)	Inférieur	02
Somme de contrôle	Inférieur	11
CRC	Supérieur	8C

6 Messages d'erreurs

Le télégramme est ignoré lorsqu'il n'est pas reçu correctement (erreur de CRC par exemple).

Le bit de poids le plus élevé du code de fonction est mis à "1" lorsqu'une erreur est signalée, et un télégramme d'erreur constitué comme suit est renvoyé:

Constitution de télégramme lors de message d'erreur

*** Télégramme d'erreur du CP ***

Signification		HEXA
Adresse d'esclave 5		05
Code de fonction 05		85
Code d'erreur (1-6)		02
Somme de contrôle	Inférieur	F3
CRC	Supérieur	50

L'exemple ci-dessus indique l'erreur 02 ("Adresse de données illicite") apparue pour le code de fonction 05.

Il n'y a en aucun cas de message de réaction, donc de message d'erreur, pour l'adresse d'esclave "0".

6.1 Codes d'erreurs et origines possibles:

Code d'erreur 01: Fonction illicite
Cette erreur est indiquée lorsqu'un code de fonction non autorisé a été envoyé.

Code d'erreur 02: Adresse de données illicite
Cette erreur apparait lorsque un numéro de bit ou une adresse de registre de la **zône** de communication CP non autorisés sont appelés.

Code d'erreur 03: Valeur de données illicite
Cette erreur apparait par exemple pour le code de fonction 05 lorsque la plage de données contient une valeur différente de 0000H ou FF00H, ou si le nombre de données utiles à envoyer dépasse 255.
Code d'erreur 04: Défaut du partenaire
Cette erreur apparait lorsque:

- le test de cycle n'a pas été exécuté avec succès
- des erreurs de lecture de la **zône** de données S5 ont été constatées.
  Chaque télégramme envoyé à partir de ce moment reçoit une réponse contenant le code d'erreur 04 jusqu'à ce qu'un démarrage du CP ou de S5 soit effectué.
- un code fonction a été reçu pendant la lecture de la zône de données S5.
- lorsqu'un SEND-ALL n'a pas été appelé au cours des 3 seconde suivant un SEND direct (également si l'on travaille sans surveillance du cycle)

Code erreur 06 : occupé, message rejeté
Cette erreur apparait lorsque :

- l'accès en écriture est verrouillé par le mémento de coordination
- la CPU de l'AG est en train d'effectuer un accès en écriture

Pour une description plus précise, se reporter au paragraphe 3.2.2.

7 Communication S5 --- CP

L'application S5 peut modifier la **zône** de communication CP par des accès en écriture, ou transférer la **zône** de données CP dans des blocs de données AP par des accès en lecture.

7.1 Accès en écriture

Ces fonctions sont déclenchées par l'appel du bloc de dialogue "SEND".
Le paramètre "QTYP" (=type de source) doit alors contenir la valeur "DB"

La valeur de droite DR du premier mot transmis est interprétée comme code de fonction (codes de fonction autorisés: 05 et 16).

Le deuxième mot indique le champ d'adresse.
Le ou les mots suivants représentent le champ de données.

L'exécution correcte de l'accès peut se faire grâce à l'indication "Contrat terminé sans erreur" dans le mot indicateur du contrat déclenché.

7.1.1 Code de fonction 05 -- Modification d'état de bit

Trois mots de données (= Code de fonction, champs d'adresse et de données) doivent être transférés au CP lors du déclenchement du code de fonction 05 (= modification d'un bit dans la **zône** de communication CP).

Le bit adresse est mis à "1" par transfert de la valeur FF00H (=65280).
La valeur 0000H remet le bit à "0".

L'adresse du registre dans la **zône** de communication CP se calcule comme suit:

(Adresse de bit / 16) = Adresse de registre reste Numéro de bit

7.1.1.1 Exemple: Code de fonction 05

Mettre à "1" le bit 1 du registre d'adresse 2

```
        +-------------+
        !     SEND    !
0,0   -! SSNR         !
0,1   -! A-NR         !
0,20  -! ANZW         !
DB    -! QTYP         !
0,20  -! DBNR         !
KF+0  -! QANF         !
KF+3  -! QLAE    PAFE!- MB10
        +-------------+
```

```
          DB20
        DL      DR
       +-----++-----+
DW0    ! 00H !! 05H !  Code de fonction
       +-----++-----+
DW1    ! 00H !! 21H !  Adresse de bit
       +-----++-----+
DW2    ! FFH !! 00H !  Donnée
       +-----++-----+
```

7.1.2 Code de fonction 16 -- Forçage de registres

Les registres de la **zône** de communication CP peuvent être écrits par **zône.**

Les adresses de registres de début et les valeurs de registres sont transmises par déclenchement du bloc de dialogue "SEND".

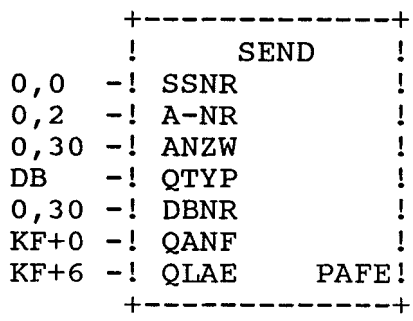
Un contrat "SEND" permet d'écrire au maximum 126 registres indépendamment du mode de fonctionnement "1DB/2DB".

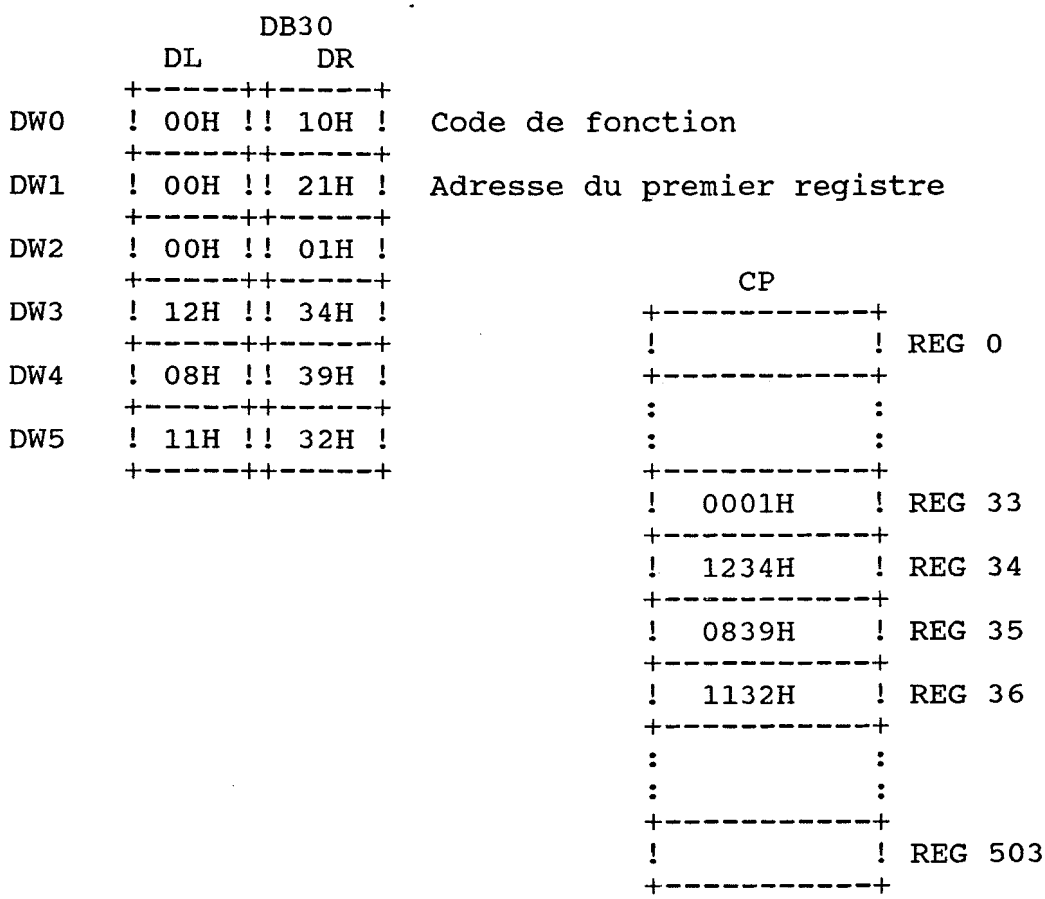
Le nombre de registres ne doit pas être donné explicitement par l'application S5, le CP le calculant à partir du paramètre "QLAE" (longueur en mots) du bloc de dialogue "SEND" selon:

Nombre de registres = "QLAE" - 2

7.1.2.1 Exemple: Code de fonction 16

Ecrire les registres 33, 34, 35 et 36





7.2 Accès en lecture

Le déclenchement du bloc de dialogue "FETCH" permet de transférer la **zône** de communication CP dans sa totalité ou partiellement dans la **zône** de données S5.
Le CP interprète alors les paramètres "DBNR", "QANF" et "QLAE" du bloc de dialogue activé comme suit:

Paramètre	Fonction
DBNR	Bloc(s) de données destination dans l'AP
QANF	- Adresse du premier registre de la **zône** de communication CP - Mot de données destination dans l'AP
QLAE	Nombre de registres

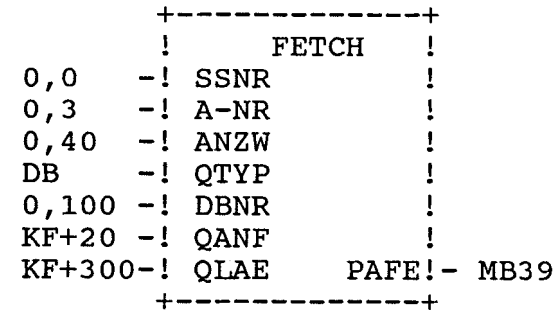
Le paramètre "DBNR" indique toujours le premier bloc de données destination !!!
Les adresses de premier registre supérieures à 252 respectent donc les formules:

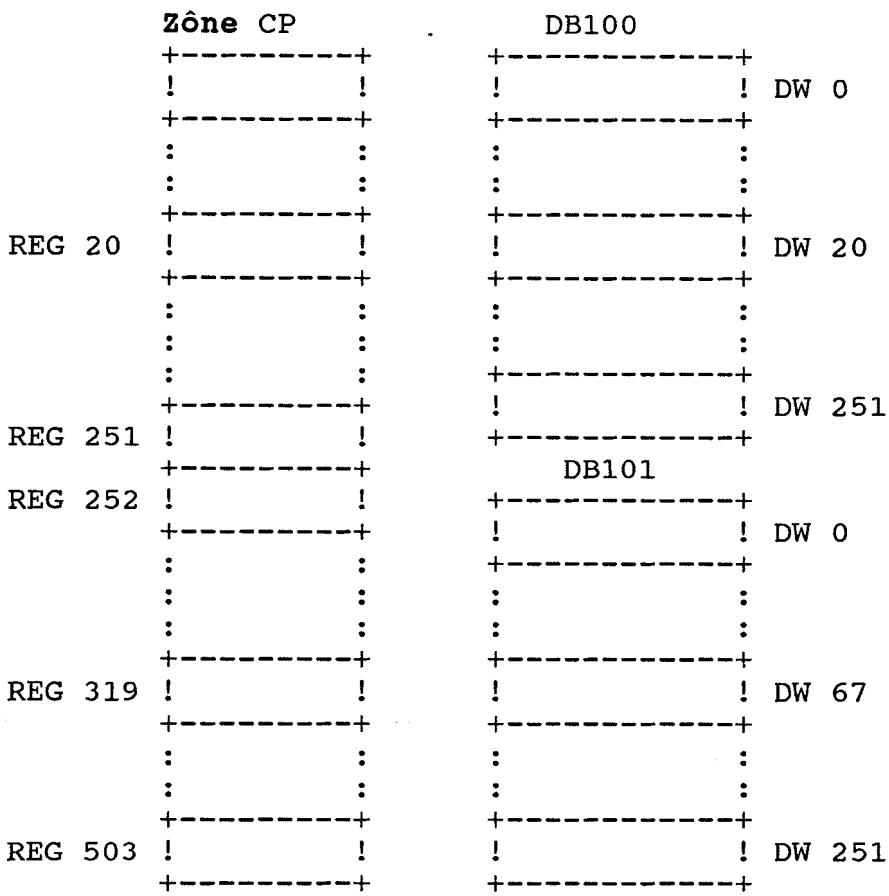
- Bloc de données destination = Paramètre "DBNR" + 1
- Mot de données destination = Paramètre "QANF" - 252

La **zône** de communication CP définie est recopiée dans la **zône** de données S5 lorsque l'indication "Contrat terminé sans erreur" apparait dans le mot indicateur du contrat "FETCH" déclenché.

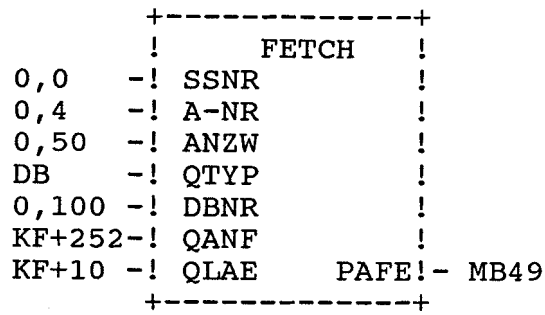
7.2.1 Exemples: Accès en lecture

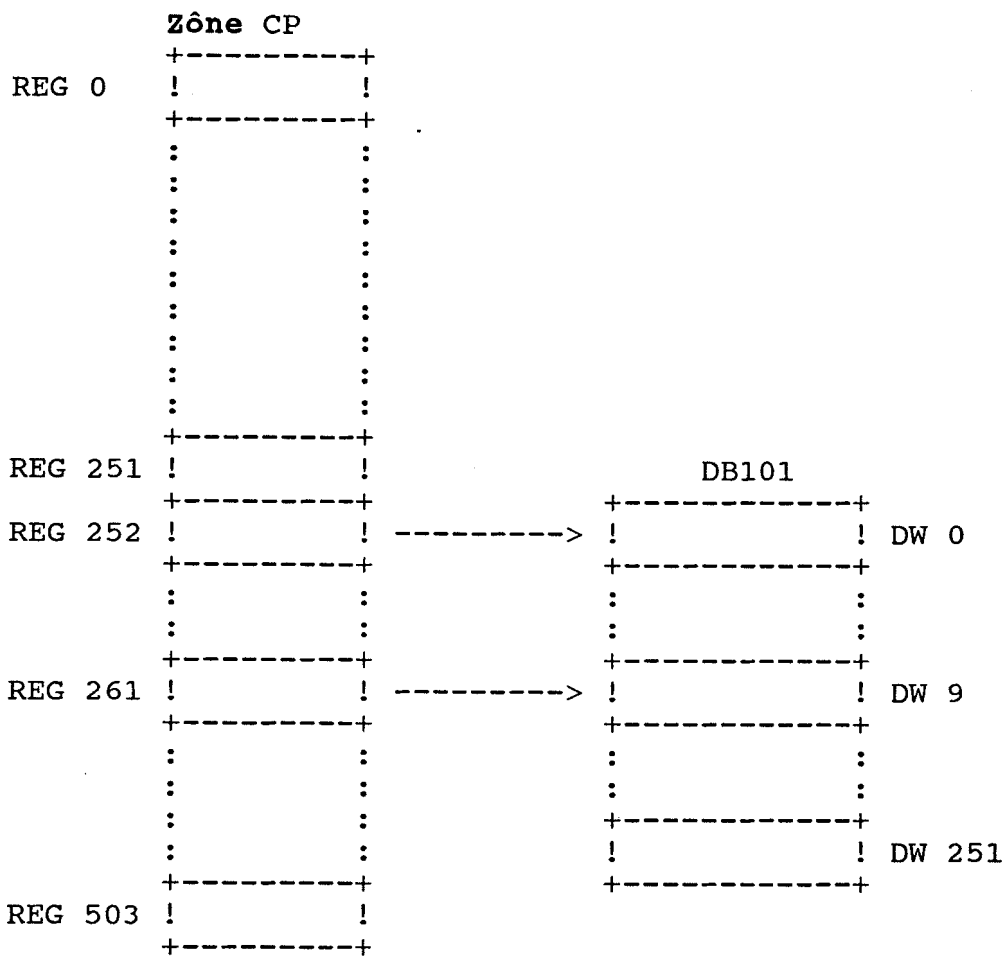
Il faut lire 300 registres à partir du registre d'adresse 20.





Il faut lire 10 registres à partir du registre 252.

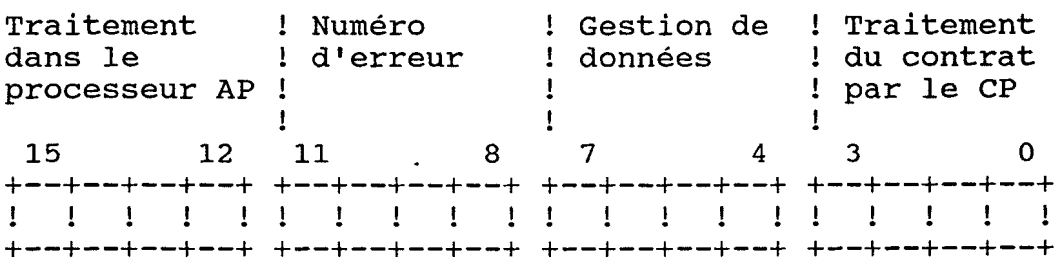




8 Affectation du mot indicateur des blocs de dialogue "SEND"/"FETCH"

Chaque numéro de contrat "SEND" ou "FETCH" défini dans le processeur de l'AP se voit attribuer un mot indicateur (paramètre ANZW) particulier.
Ce mot indicateur permet de suivre le traitement d'un contrat par le processeur de l'AP et le CP.

Structure du mot indicateur



L'utilisation des bits 0-3, 4-7, et 12-15 se trouve dans la description générale du mot indicateur.

Lorsque l'un contrat "SEND" ou "FETCH" n'a pas été traité correctement les bits 8-11 de l'ANZW affichent la cause d'erreur par un numéro.

La suite décrit les messages d'erreur possibles.

8.1 Numéros d'erreurs dans ANZW

Numéro d'erreur Bit 8-11	Origines d'erreur
1...5	Erreurs de paramétrage détectées par la CPU signalées au CP
6	Erreurs détectées par le CP lors de l'échange de données entre CPU et CP
7	Contrat non réalisable, erreurs dans les paramètres du contrat
8	Disponible
9	**Zône** de communication CP non existante
A	Disponible
B	Code de fonction différent de 05 ou 16
C	Erreur de champ d'adresse
D	Erreur de champ de données
E	Erreur dans l'addition (Champ d'adresse + Champ de données)
F	Disponible

Vous trouverez la description détaillée des erreurs numéros 1...7
dans le Manuel technique COM 525 Tome 1
Registre 7
Chapitre 8.

9 Numéro d'erreurs dans la **zône** SYSTAT

La **zône** d'affichage d'erreurs SYSTAT est une **zône** de données de la Dual Port RAM et pouvant être lue par la CPU par le contrat spécifique
RECEIVE direct 200.

La **zône** d'affichage d'erreurs de SYSTAT comprend pour chaque interface trois octets d'affichage d'erreurs et un octet d'état complémentaire.

Leur description détaillée se trouve dans le
Manuel Technique COM 525 Tome 1
Registre 7
Chapitre 7.

Toutes les erreurs détectées par le CP sont reportées dans la **zône** d'affichage d'erreur SYSTAT.
Lorsque l'erreur apparait en relation avec un contrat "DIRECT" il est reporté en plus un numéro d'erreur dans le mot indicateur.

Seuls les messages d'erreur SYSTAT spécifiques à la procédure spéciale sont décrits ci-après.
La description des autres numéros d'erreur se trouve dans le
Manuel Technique COM 525 Tome 1
Registre 7
Chapitre 8.

9.1 Code d'erreur dans ANZW et SYSTAT pour le contrat AP "SEND"

ANZW	SYSTAT	Origines d'erreur
7	25H	Le nombre d'octets de données transmis est - différent de 06 pour le code de fonction 05 - inférieur à 04 ou supérieur à 256 pour le code de fonction 16
B		Code de fonction différent de 05 ou 16
C	60H	Numéro de bit supérieur à 4031 ou 8063 pour le code de fonction 05
C	61H	Adresse de registre supérieure à 251 ou 503 pour le code de fonction 16
D	70H	Champ de données incorrect pour le code de fonction 05
E	80H	Adresse du premier registre + nombre supérieur à 252 ou 504 pour le code de fonction 16

9.2 Code d'erreur dans ANZW et SYSTAT pour le contrat AP "FETCH"

ANZW	SYSTAT	Origines d'erreur
C	62H	Adresse du premier registre supérieure à 251 dans le mode de fonctionnement "1DB"
C	63H	Adresse du premier registre supérieure à 503 dans le mode de fonctionnement "2DB"
D	71H	Nombre de registres supérieur à 252 dans le mode de fonctionnement "1DB"
D	72H	Nombre de registres supérieur à 504 dans le mode de fonctionnement "2DB"
E	81H	Adresse du premier registre + nombre de registres supérieur à 252 dans le mode de fonctionnement "1DB"
E	82H	Adresse du premier registre + nombre de registres supérieur à 504 dans le mode de fonctionnement "2DB"

9.3 Code d'erreur dans SYSTAT pour télégrammes de demande erroné

SYSTAT	Origines d'erreurs
74H	délai entre caractères écoulé
75H	Nombre d'octets reçus incorrect
76H	La somme de contrôle CRC reçue ne correspond pas à celle reconstituée
77H	Erreur de transmission détectée
78H	Fin du télégramme incorrecte (paragraphe 4.1)
79H	Un nouveau télégramme a été reçu avant que le télégramme de réaction ait été envoyé

9.4 Codes d'erreur dans SYSTAT lors d'erreurs de paramétrage

SYSTAT	Origines d'erreurs
9AH	Bloc de contrat "SEND" non programmé sous COM 525
9BH	Type de contrat différent de "bloc de données"
9CH	Numéro de bit du paramètre "Option mémento de coordination" supérieur à trois
9DH	Le mode RS485 est paramétré, mais il n'y a pas de CP524 avec cartouche RS422/RS485
9EH	Le temps d'attente KITIM est paramétré, mais pas le mode "avec code erreur 06"

9.5 Codes d'erreurs dans SYSTAT pour **zône** de communication en défaut

SYSTAT	Origines d'erreurs
90H	La CPU envoie un message d'erreur au CP que celui ci ne sait pas interpréter.
91H	Format ORG non autorisé
92H	DB source non existant
93H	DB source trop court
94H	Pas d'accès au DB source
95H	Mot indicateur incorrect
96H	Réponse non autorisée de la CPU lors d'un échange
97H	Temps de surveillance des échanges sur le CP dépassé
98H	**Zône** inhibée
99H	SYNCHRON pendant la génération de la **zône** de communication CP

10 Fonctions de dialogue dans l'automate programmable

10.1 Fonction de dialogue "SYNCHRON"

Le bloc de dialogue "SYNCHRON" synchronise l'interface entre CPU et CP lors de démarrage (OB20), de redémarrage manuel (OB21) ou de redémarrage automatique après coupure secteur (OB22).

Le bloc "SYNCHRON" doit être appelé pour chaque interface du CP dans le bloc d'organisation de démarrage.

On définit pendant la synchronisation la taille de bloc maximum pour l'échange de données entre CPU et CP.

Paramètre BLGR: KYx,y

Plage de valeurs: x = 0
y = 1 : Taille de bloc 16 octets
y = 2 : Taille de bloc 32 octets
y = 3 : Taille de bloc 64 octets
y = 4 : Taille de bloc 128 octets
y = 5 : Taille de bloc 256 octets
y = 6 : Taille de bloc 256 octets *
y = 7 à 254 :
Taille de bloc 256 octets
y = 255 : Taille de bloc 256 octets *

* D'après le manuel d'utilisation des blocs de dialogue, les valeurs de paramètre 0,6 et 0,255 définissent une taille de blocs de 512 octets. Cependant, la taille maximale effective des blocs transférés par le CP est de 256 octets.
ATTENTION : En cas d'utilisation d'un API 115U, les valeurs 0,6 et 0,255 ne doivent pas être choisies, car sinon il y aurait écrasement de données au cours de contrats FETCH avec une longueur > 256 octets !

10.2 Fonctions de dialogue "SEND DIRECT"/"FETCH DIRECT"

Les fonctions de dialogue "SEND" et "FETCH" (numéros de contrats de 1 à 223 à l'exception des contrats particuliers) ont déjà été décrits en détail aux points 7.1 et 7.2

Le contrat direct est reporté après son appel dans une liste d'attente interne au CP, liste pouvant contenir jusqu'à 10 contrat "DIRECT".

Tout contrat arrivant alors qu'il y a déjà 10 contrats dans la liste d'attente est rejeté avec l'indication "terminé avec défaut".

10.3 Fonction de dialogue "SEND ALL"

L'échange de données entre CPU et CP est assurée par la fonction de dialogue "SEND ALL" (paramètre Numéro de contrat = 0) après déclenchement d'un contrat "SEND DIRECT".
Quant le CP a reconnu un contrat "SEND DIRECT" il mémorise les paramètres source indiqués par le bloc de dialogue et fait une demande de "SEND ALL" à la CPU.
Le bloc "SEND ALL" transfére alors les données demandées de la **zône** de données source de la CPU vers la Dual Port RAM du CP; la procédure spéciale assure l'exploitation des données reçues.

La fonction de dialogue "SEND ALL" est également utilisée pour générer la **zône** de communication CP après démarrage du CP ou redémarrage de l'AP.
Les indicatifs "0001H" ou "0002H" sont affichés dynamiquement dans le mot indicateur en fonçtion du mode de fonctionnement "1DB/2DB" après prise en compte de la **zône** de données S5.

Le CP affiche dans le mot indicateur de la fonction de dialogue l'indicatif "0004H" lorsque la fonction "SEND ALL" sert au test de cycle.

Les paramètres "ZTYP", "DB-NR", ZANF" et "ZLAE" du bloc de dialogue ne sont pas significatifs, les informations source étant définies par le CP.

Plusieurs appels de "SEND ALL" peuvent être nécessaires, selon la taille de bloc, en présence de grande quantité de données, pour transférer les données de la **zône** de données source S5 dans la Dual Port RAM.

10.4 Fonction de dialogue "RECEIVE ALL"

La fonction "RECEIVE ALL" doit être appelée cycliquement dans le programme application pour pouvoir réaliser la fonction de dialogue "FETCH".

Le paramètre "Numéro de contrat" doit alors avoir la valeur 0.

Les paramètres "ZTYP", "DB-NR", ZANF" et "ZLAE" peuvent être renseignés à volonté, les informations de destination étant définies par la procédure spéciale.

Lors d'une exécution à vide du bloc de dialogue (pas de données prélevées dans le CP) la valeur du mot indicateur est "0000H", le numéro du contrat "FETCH" correspondant est affiché en dynamique dans le mot indicateur lors de report de données.

Plusieurs fonctions "RECEIVE ALL" peuvent être nécessaires, selon la taille de bloc, en présence de grande quantité de données, pour transférer les données du CP dans la **zône** de données S5 destination.

10.5 Fonctions spéciales

Vous trouverez la description des contrats particuliers pour

- Lecture de la **zône** d'affichage d'erreur SYSTAT
- Effacement de la **zône** d'affichage d'erreur SYSTAT
- Lecture de tout SYSTAT
- Lecture de SYSID
- Lecture/écriture de date et heure

dans le Manuel Technique COM 525 Tome 1
Regitre 7
Chapitre 7

La fonction pseudo-READ/WRITE (numéros de contrat 190...199) n'a pas été réalisée dans la procédure spéciale "S5R007", l'introduction dynamique des paramètres CPU pouvant s'effectuer par paramétrage indirect de "QTYP", "DBNR", "QANF" et "QLAE".

10.6 Numéros des blocs de dialogue

Automate programmable

Fonction	1,	115U	135U Processeur R	150U
SEND	+	FB 244	FB 120	FB 180
RECEIVE	+	FB 245	FB 121	FB 181
FETCH	+	FB 246	FB 122	FB 182
RESET		FB 248	FB 124	FB 183
CONTROL	+	FB 247	FB 123	FB 184
SYNCHRON	+	FB 249	FB 125	FB 185
SEN-A	+		FB 126	
REC-A	+		FB 127	

1, Les blocs de dialogue repérés par "+" doivent être utilisés dans le programme S5 sous la forme décrite précédemment lors de l'utilisation du driver spécifique "S5R007"!!!

11 Informations CP

Toute autre information relative au CP525-2 / CP524 et COM525 (connecteurs, utilisation de COM525 par exemple) se trouve dans les manuels techniques

COM525
Paquet de programmation des processeurs de communication
CP524 et CP525 (S5-DOS)
Tomes 1 et 2.

12 Programme application

12.1 Exemple 1

Ce qui suit est un programme d'application S5 pour AP 135U équipé d'un processeur R.

****
Le programme S5 n'est qu'un exemple et ne peut donc être considéré comme solution d'un problème client spécifique !!!!!!!!!!
****

Le driver spécial "S5R007" a été paramétré comme suit pour cet exemple de programme:

- avec code d'erreur 06
- sans test de cycle par le CP (TIME OUT = 00)
- fonctionnement avec mémento de coordination MB10.0
- fonctionnement avec deux blocs de données

```
OB20                                        LAE=11      ABS
                                                       BLATT   1
SEGMENT 1
0000      :SPA FB125        SYNCHRONISATION D'INTERFACE
0001 NOM  :SYNCHRON
0002 SSNR :    KY0,2
0003 BLGR :    KY0,6        TAILLE DE BLOC: 256 OCTETS
0004 PAFE :    MB5
0005      :BE

OB21                                        LAE=11      ABS
                                                       BLATT   1
SEGMENT 1
0000      :SPA FB125         SYNCHRONISATION D'INTERFACE
0001 NOM  :SYNCHRON
0002 SSNR :    KY0,2
0003 BLGR :    KY0,6         TAILLE DE BLOC: 256 OCTETS
0004 PAFE :    MB6
0005      :BE


OB22                                         LAE=11     ABS
                                                       BLATT   1
SEGMENT 1
0000      :SPA FB125        SYNCHRONISATION D'INTERFACE
0001 NOM  :SYNCHRON
0002 SSNR :    KY0,2
0003 BLGR :    KY0,6        TAILLE DE BLOC: 256 OCTETS
0004 PAFE :    MB7
0005      :BE
```

```
OB1             SPRM-B                    LAE=40     ABS
                                                   BLATT   1
SEGMENT 1
0000       :U   M 99.0        MEMENTO DE DECLENCHEMENT FC16
0001       :UN  M 31.1        FC05 NON MEMORISE
0002       :UN  M 41.1        PAS DE CONTRAT "FETCH" EN COURS
0003       :SPB FB16
0004 NOM   :FC16
0005       :
0006       :U   M 99.1        MEMENTO DE DECLENCHEMENT FC05
0007       :UN  M 21.1        FC16 NON MEMORISE
0008       :UN  M 41.1        PAS DE CONTRAT "FETCH" EN COURS
0009       :SPB FB5
000A NOM   :FC05
000B       :
000C       :U   M 10.0        MEMENTO DE COORDINATION A "1"
000D       :UN  M 21.1        CODE DE FONCTION 16 NON ACTIF
000E       :UN  M 31.1        CODE DE FONCTION 05 NON ACTIF
000F       :SPB FB7           ---> LECTURE DE ZONE CP
0010 NOM   :ZONE CP
0011       :
0012       :SPA FB127         FONCTION "RECEIVE ALL"
0013 NOM   :REC-A
0014 SSNR  :    KY0,2
0015 A-NR  :    KY0,0
0016 ANZW  :    MW50
0017 PAFE  :    MB49
0018       :
0019       :SPA FB126         FONCTION "SEND ALL"
001A NOM   :SEND-A
001B SSNR  :    KY0,2
001C A-NR  :    KY0,0
001D ANZW  :    MW50
001E PAFE  :    MB59
001F       :
0020       :SPA FB10
0021 NOM   :KOO/READ          LIRE LE MEMENTO DE COORDINATION
0022       :BE
```

```
**********************************************************************

FB5             SPRM-B                    LAE=53      ABS
                                                    BLATT   1

SEGMENT 1
NOM  :FC05

0005       :U   M 31.1        SI CONTRAT EN COURS --->
0006       :SPB =M001         PAS DE NOUVEAU DECLENCHEMENT
0007       :
0008       :L   KF+1          METTRE A "1" LE MEMENTO DE COORDINATION
000A       :T   MB10          TRANSFERT ET ECRITURE
000B       :SPA FB9
000C NOM   :KOO/MERK
000D LESE  :    M 10.1
000E SSBY  :    KY2,10
000F       :SPA FB120         EXECUTER LE CODE DE FONCTION 05
0010 NOM   :SEND
0011 SSNR  :    KY0,2
0012 A-NR  :    KY0,5
0013 ANZW  :    MW30
0014 QTYP  :    KCDB
0015 DBNR  :    KY0,30         NUMERO DE DB = DB30
0016 QANF  :    KF+0           NUMERO DE DW = DW0
0017 QLAE  :    KF+3           LONGUEUR = 3 MOTS
0018 PAFE  :    MB29
0019       :U   M 29.0         SI PAFE
001A       :BEB               ---> FIN DU BLOC
001B M001  :
001C       :SPA FB123         ACTUALISATION DU MOT INDICATEUR
001D NOM   :CONTROL
001E SSNR  :    KY0,2
001F A-NR  :    KY0,5
0020 ANZW  :    MW30
0021 PAFE  :    MB28
0022       :U   M 31.1        SI CONTRAT NON TERMINE
0023       :BEB               ---> FIN DU BLOC
0024       :
0025       :L   KF+0          MISE A "0" DU MEMENTO DE COORDINATION
0027       :T   MB10          TRANSFERT ET ECRITURE
0028       : SPB FB9
0029 NOM   :KOO/MERK
002A LESE  :    M 10.1
002B SSBY  :    KY2,10
002C       :
002D       :R   M 99.1        MISE A "0" DU MEMENTO DE DECLENCHEMENT
002E       :
002F       :BE
```

```
FB16            SPRM-B                    LAE=53      ABS
                                                    BLATT   1
SEGMENT 1
NOM  FC16

0005       :U   M 21.1          SI CONTRAT EN COURS --->
0006       :SPB =M001           PAS DE NOUVEAU DECLENCHEMENT
0007       :
0008       :L   KF+1            MISE A "1" DU MEMENTO DE COORDINATION
000A       :T   MB10            TRANSFERT ET ECRITURE
000B       :SPA FB9
000C NOM   :KOO/MERK
000D LESE  :    M 10.1
000E SSBY  :    KY2,10
000F       :SPA FB120
0010 NOM   :SEND
0011 SSNR  :    KY0,2
0012 A-NR  :    KY0,16
0013 ANZW  :    MW20
0014 QTYP  :    KCDB
0015 DBNR  :    KY0,20           NUMERO DE DB = DB20
0016 QANF  :    KF+0             NUMERO DE DW = DW0
0017 QLAE  :    KF+5             NOMBRE DE REGISTRES = "QLAE" - 2 = 3
0018 PAFE  :    MB19
0019       :U   M 19.0           SI PAFE
001A       :BEB                 ---> FIN DU BLOC
001B M001  :
001C       :SPA FB123           ACTUALISATION DU MOT INDICATEUR
001D NOM   :CONTROL
001E SSNR  :    KY0,2
001F A-NR  :    KY0,16
0020 ANZW  :    MW20
0021 PAFE  :    MB18
0022       :U   M21.1           SI CONTRAT NON TERMINE
0023       :BEB                 ---> FIN DU BLOC
0024       :
0025       :L   KF+0            MISE A "0" DU MEMENTO DE COORDINATION
0027       :T   MB10            TRANSFERT ET ECRITURE
0028       :SPB FB9
0029 NOM   :KOO/MERK
002A LESE  :    M 10.1
002B SSBY  :    KY2,10
002C       :
002D       :R   M 99.0          MISE A "0" DU MEMENTO DE DECLENCHEMENT
002E       :
002F       :BE
```

```
**********************************************************************

FB10            SPRM-B                    LAE=23      ABS
                                                    BLATT   1
SEGMENT 1
NOM  KOO/READ

0005       :UN  M 21.1        CODE DE FONCTION 16 NON ACTIF
0006       :UN  M 31.1        CODE DE FONCTION 05 NON ACTIF
0007       :UN  M 41.1        ZONE CP NON LUE
0008       :SPB =M001
0009       :BEA
000A M001  :
000B       :L   KB2           LECTURE DU MEMENTO DE COORDINATION
000C       :T   MB10
000D       :SPB FB9
000E NOM   :KOO/MERK
000F LESE  :    M 10.1
0010 SSBY  :    KY2,10
0011       :BE


FB9          SPRM-B                      LAE=42      ABS
                                                    BLATT   1
SEGMENT 1
NOM   :KOO-MERK
BEZ   :LESE       E/A/D/B/T/Z: E  BI/BY/W/D: BI
BEZ   :SSBY       E/A/D/B/T/Z: D  KM/KH/KY/KC/KF/KT/KZ/KG: KY

000B       :LW  =SSBY         MEMORISER LES PARAMETRES "NUMERO
000C       :T   MW200         D'INTERFACE" ET "NUMERO DE BIT"
000D       :
000E       :L   KHEEC8        CHARGER ADRESSE "MB200"
0010       :L   KHFEFF        CHARGER ADRESSE "REGISTRE VECTEUR"
0012       :TNB   1           ECRIRE DANS REGISTRE VECTEUR
0013       :                  NUMERO D'INTERFACE
0014       :L   KB238
0015       :T   MB200         ADRESSE DESTINATION DANS MW200
0016       :
0017       :L   KHF200
0019       :L   MB201
001A       :+F                CALCUL DE L'ADRESSE SOURCE
001B       :
001C       :L   MW200         CHARGER L'ADRESSE DESTINATION
001D       :
001E       :U   =LESE         "1" = LIRE ; "0" = ECRIRE
001F       :SPB =M001
0020       :TAK
0021 M001  :
0022       :TNB   1           TRANSFERER
0023       :
0024       :BE
```

```
**********************************************************************

FB7             SPRM-B                      LAE=44      ABS
                                                       BLATT   1
SEGMENT 1
NOM   :ZONE CP

0005        :U   M 41.1        SI CONTRAT EN COURS --->
0006        :SPB =M001         PAS DE NOUVEAU DECLENCHEMENT
0007        :
0008        :SPA FB122
0009 NOM    :FETCH
000A SSNR   :    KY0,2
000B A-NR   :    KY0,1
000C ANZW   :    MW40
000D ZTYP   :    KCDB
000E DBNR   :    KY0,100        NUMERO DE DB = DB100 + DB101
000F ZANF   :    KF+0           ADRESSE DE DEBUT = REGISTRE 0
0010 ZLAE   :    KF+504         LONGUEUR = 504 REGISTRES
0011 PAFE   :    MB39
0012        :U   M 39.0         SI PAFE
0013        :BEB                ---> FIN DU BLOC
0014 M001   :
0015        :SPA FB123          ACTUALISATION DU MOT INDICATEUR
0016 NOM    :CONTROL
0017 SSNR   :    KY0,2
0018 A-NR   :    KY0,1
0019 ANZW   :    MW40
001A PAFE   :    MB38
001B        :U   M41.1          SI CONTRAT PAS ENCORE TERMINE
001C        :BEB                ---> FIN DU BLOC
001D        :
001E        :L   KF+0           MISE A "0" DU MEMENTO DE COORDINATION
0020        :T   MB10           TRANSFERT ET ECRITURE
0021        :SPB FB9
0022 NOM    :KOO/MERK
0023 LESE   :    M 10.1
0024 SSBY   :    KY2,10
0025        :
0026        :BE

DB20            SPRM-B                      LAE=10      ABS
                                                       BLATT   1
          0 :      KH= 0010;
          1 :      KY= +00251;
          2 :      KH= FFFF;
          3 :      KH= FFFF;
          4 :      KH= FFFF;
          5 :

DB30            SPRM-B                       LAE=8      ABS
                                                       BLATT   1
          0 :      KH= 0005;
          1 :      KY= +08063;
          2 :      KH= 0000;
          3 :
```

13 Répertoire de versions

Version	Modification	Date
0.1	Première livraison	Mai 88
0.3		
0.6		Février 90

14 Notes

---

1. Généralités..... 2

2. Modes de fonctionnement de la procédure spéciale..... 4

2.1 **Zône** de communication du CP..... 5

2.1.1 Mode de fonctionnement 1 DB..... 6

2.1.2 Mode de fonctionnement 2 DB..... 8

2.1.3 Génération de la **zône** de communication..... 10

2.1.4 Démarrage du CP..... 10

2.1.5 Démarrage de l'AP..... 10

2.2 Scission de la zône de communication..... 11

2.2.1 Zônes d'écriture et de lecture distinctes..... 11

2.2.2 Domaines d'écriture et de lecture non séparés..... 13

2.2.3 Mémento de coordination..... 16

2.2.3.1 Bloc fonctionnel "KOO-MERK"..... 17

2.2.3.2 Utilisation du mémento de coordination..... 18

2.2.4 Temps d'attente KITIM..... 19

2.3 Test de cycle par le CP..... 21

2.3.1 Surveillance d'un contrat "FETCH"..... 23

2.3.2 Surveillance d'un contrat "SEND"..... 25

2.3.3 Contrats AG non définis..... 26

3 Installation, paramétrage, et chargement de la procédure spéciale..... 27

3.1 Installation de la procédure spéciale sur PG 685..... 27

3.2 Création de programme application CP..... 28

3.2.1 Copie de bibliothèque dans le programme application..... 28

3.2.1.1 Transfert de l'interpréteur..... 28

3.2.1.2 Transfert de procédure..... 29

3.2.2 Paramétrage de la procédure..... 29

3.2.2.1 Champ d'introduction "Priorité"..... 30

3.2.2.2 Fonction: sans code d'erreur 06..... 30

3.2.2.3 Fonction: avec code d'erreur 06..... 30

3.2.3 Création d'un paquet de contrat..... 31

3.2.3.1 Signification du numéro de contrat A-NR..... 31

3.2.4 Programmation de contrat (X)..... 32

3.2.4.1 Signification des champs du masque 33

3.2.4.2 Champ d'introduction "DB-NR"..... 33

3.2.4.3 Champ d'introduction "Adresse de mot destination"..... 33

3.2.4.4 Champ d'introduction "Option mémento de coordination"... 34

3.2.5 Programmation du contrat (x+1)..... 35
3.2.5.1 Champs d'introduction "DB-NR" (mode RS485)..... 35
3.2.5.2 Champs d'introduction "Adresse de mot destination"
(temps d'attente KITIM)..... 36
3.2.5.3 Champs d'introduction "option mémento de coordination".. 36
3.2.5.4 Exemple de programmation..... 37
3.2.5.5 Erreur de paramétrage d'un paquet de contrat..... 38
3.2.6 Mémorisation de contrat (X)..... 38
3.3 Chargement de la procédure spéciale dans le CP..... 39
4 Communication TDC3000 -- CP..... 40
4.1 Procédure de transfert..... 40
4.1.1 Exemple de télégramme..... 42
4.1.2 Message Broadcast (adresse d'esclave 0)..... 43
5 Accès à la **zône** de communication CP..... 44
5.1 Code de fonction 01 -- Lecture de bit..... 45
5.2 Code de fonction 02 -- Lecture d'état d'entrée..... 48
5.3 Code de fonction 03 -- Lecture de registres de maintien. 49
5.4 Code de fonction 04 -- Lecture de registres d'entrées... 51
5.5 Code de fonction 05 -- Modification d'état de bit..... 51
5.6 Code de fonction 06 -- Modification de registres 53

5.7 Code de fonction 08 -- Test de liaison..... 53
5.8 Code de fonction 15 -- Forçage de bits..... 54
5.9 Code de fonction 16 -- Forçage de registres..... 57
6 Messages d'erreurs..... 59
6.1 Les messages d'erreurs possibles et leurs causes..... 60
7 La communication S5 --- CP..... 61
7.1 Accès en écriture..... 61
7.1.1 Code de fonction 05 -- Modification d'état de bit..... 61
7.1.1.1 Exemple: code de fonction 05..... 62
7.1.2 Code de fonction 16 -- Forçage de registres..... 63
7.1.2.1 Exemple: code de fonction 16..... 64
7.2 Accès en lecture..... 65
7.2.1 Exemple: accès en lecture..... 66
8 Affectation du mot indicateur des FB "SEND" et "FETCH".. 67
8.1 Numéros d'erreurs dans ANZW..... 69
9 Numéros d'erreurs dans la **zône** SYSTAT..... 70
9.1 Erreur dans ANZW et SYSTAT pour le contrat AP "SEND"..... 71
9.2 Erreur dans ANZW et SYSTAT pour le contrat AP "FETCH".... 72

9.3 Erreur dans SYSTAT pour télégrammes de demande erronés.. 73

9.4 Code d'erreur dans SYSTAT lors d'erreurs de paramétrage. 73

9.5 Erreur dans SYSTAT pour **zône** de communication en défaut. 74

10 Fonctions de dialogue dans l'automate programmable..... 75

10.1 Fonction de dialogue "SYNCHRON"..... 75

10.2 Fonction de dialogue "SEND DIRECT"/"FETCH DIRECT"..... 76

10.3 Fonction de dialogue "SEND-ALL"..... 77

10.4 Fonction de dialogue "RECEIVE-ALL"..... 78

10.5 Fonctions spéciales..... 79

10.6 Numéros des blocs de dialogue..... 80

11 Informations CP..... 81

12 Programme application..... 82

13 Répertoire de versions..... 88

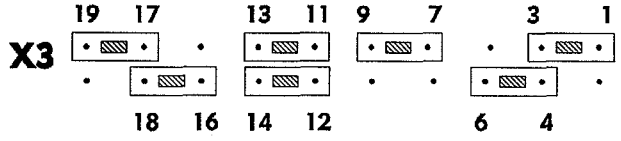
14 Notes..... 89

Positionnement des cavaliers du module d'interface RS422-A/RS485 6ES5 897-0AA43

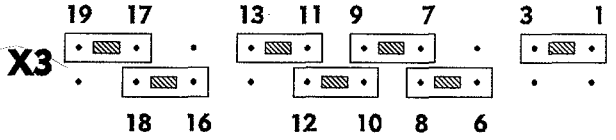
Le module d´interface RS422-A/RS485 avec le N° de commande 6ES5 897-0AA43 est un développement postérieur au module 0AA42. Il peut être utilisé sans ventilateur à cause d'un plus petite puissance active. L'emplacement des commutateurs et le positionnement des cavaliers a changé en comparaison avec l'ancien module.

Tantôt dans la description du driver spécial comme dans le Manuel COM 525, vous trouverez le positionnement des cavaliers pour le module -0AA42.
Ci-dessous, figure le positionnement des cavaliers pour le module -0AA43 pour l'occupation de la ligne à 2 fils R et pour la direction de transmission des données sur cette ligne à 2 fils R.

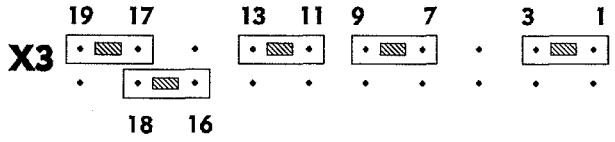
Occupation de la ligne à 2 fils R



Avec les cavaliers entre 12-14 et 4-6 vous occupez cette ligne à 2 fils de telle manière, que l'état BREAK est reconnu avec toute sécurité (default).
Le pin 4 (R(A)) du connecteur frontal se trouve à +5 V à travers une résistance.
Le pin 11 (R(B)) du connecteur frontal se trouve à terre à travers une résistance.

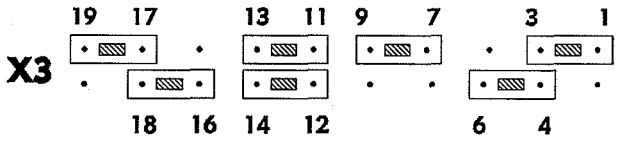


Si les cavaliers sont emplacés entre 10-12 et 6-8, la ligne à 2 fils est occupée comme suit:
Le pin 4 (R(A)) du connecteur frontal se trouve à terre à travers une résistance.
Le pin 11 (R(B)) du connecteur frontal se trouve à +5 V à travers une résistance.
L'état BREAK **ne** peut **pas** être reconnu.

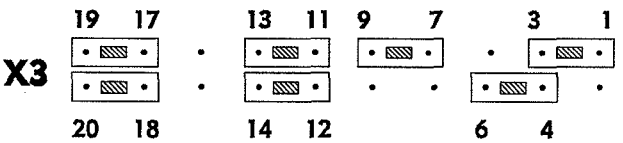


Si les cavaliers entre 12-14 et 4-6 (ou bien entre 10-12 et 6-8) sont retirés, la ligne à 2 fils n'est pas occupée et l'état BREAK ne peut pas être reconnu avec toute sécurité.

Direction de transmission de données sur la ligne à 2 fils R



Cavalier emplacé entre 16-18
Indication pour le mode **fullduplex**
Sur la ligne à 2 fils R, les données peuvent seulement être reçues (default).



Cavalier emplacé entre 18-20
Indication pour le mode **halfduplex**
Sur la ligne à 2 fils R les données peuvent être ou bien reçues ou bien émises (necessité du driver spécial).